

**IMPLEMENTASI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PRAKTIKUM LABORATORIUM IPA DALAM MENDUKUNG
KESELAMATAN KERJA PESERTA DIDIK
DI MAN 6 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NAJWA UNZILLA
NIM:220206115

Mahasiswi Program Studi Manajemen Pendidikan Islam
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2026 M/ 1448 H**

**IMPLEMENTASI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PRAKTIKUM LABORATORIUM IPA DALAM MENDUKUNG
KESELAMATAN KERJA PESERTA DIDIK
DI MAN 6 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Disetujui dan Diajukan pada Sidang Munaqasyah Skripsi sebagai Salah
Satu untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Manajemen Pendidikan Islam

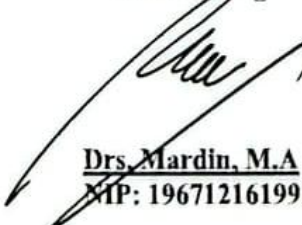
Oleh:

NAJWA UNZILLA
NIM:220206115

Mahasiswa Program Studi Manajemen Pendidikan Islam Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui Oleh:

Pembimbing


Drs. Mardin, M.A
NIP: 196712161991031002

Ketua Program Studi


Dr. Safriadi, S.Pd.I., M.Pd
NIP: 198010052010031001

**IMPLEMENTASI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PRAKTIKUM LABORATORIUM IPA DALAM MENDUKUNG
KESELAMATAN KERJA PESERTA DIDIK
DI MAN 6 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Manajemen Pendidikan Islam

Pada Hari/Tanggal

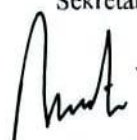
Rabu, 24 Juni 2026 M
9 Muharram 1448 H

Tim Penguji Munaqasyah skripsi

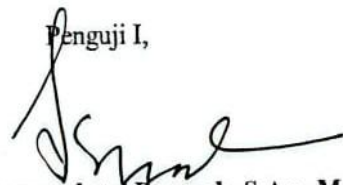
Ketua,


Drs. Mardin, M.A
NIP: 196712161991031002

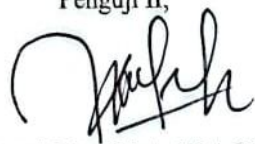
Sekretaris,


Nelliraharti, S.Pd.I., M.Pd
NIP: 198112052023212021

Penguji I,


Isnawardatul Bararah, S.Ag., M.Pd
NIP: 197109102007012025

Penguji II,


Ainul Mardhiah, M.A.Pd
NIP: 197510122007102001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Saifur Muluk, S.Ag., M.Ed., Ph.D.
NIP: 19731021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Najwa Unzilla
Nim : 220206115
Prodi : Manajemen Pendidikan Islam
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : “Implementasi Standar Operasional Prosedur Praktikum
Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja
Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar”

Dengan ini Menyatakan bahwa dalam penulisan Skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
- 5.
6. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Apabila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 24 Juni 2026
Yang menyatakan,



METHAN
TEMPUL

54CF1AOX125164906

Najwa Unzilla
Nim: 220206115

ABSTRAK

Nama : Najwa Unzilla
Nim : 220206115
Fakultas /Prodi : Tarbiyah Dan Keguruan/ Manajemen Pendidikan Islam
Judul : Implementasi Standar Operasional Prosedur Praktikum
Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja
Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar
Tebal Skripsi : 142
Pembimbing : Drs. Mardin, M.A
Kata Kunci : **Standar Operasional Prosedur, Praktikum
Laboratorium IPA, Keselamatan Kerja**

Salah satu upaya untuk mendukung keselamatan kerja peserta didik dalam kegiatan praktikum laboratorium IPA adalah implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP). Namun, keselamatan kerja peserta didik di MAN 6 Aceh Besar belum terlaksana secara optimal yang ditunjukkan oleh masih rendahnya pemahaman peserta didik terhadap SOP praktikum, keterbatasan Alat Pelindung Diri (APD), serta kurangnya tenaga laboran dan pelatihan keselamatan kerja selama praktikum. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik serta kendala yang dihadapi dalam pelaksanaannya di MAN 6 Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Subjek penelitian terdiri atas kepala madrasah, kepala laboratorium IPA, laboran, dan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model implementasi SOP lebih dominan menggunakan model preventif melalui pemberian arahan sebelum praktikum, pengecekan alat dan bahan, penggunaan APD, serta pengawasan selama praktikum. Implementasi SOP tersebut juga didukung oleh model edukatif, model prosedural, dan model responsif dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik. Penerapan SOP membantu menciptakan kegiatan praktikum yang lebih aman, tertib, dan terarah. Kendala yang dihadapi meliputi rendahnya pemahaman dan kesadaran peserta didik, keterbatasan APD, serta terbatasnya jumlah laboran.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat,taufik,dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.segala kemudahan,kesehatan dan dan kesempatan yang diberikan selama proses penyusunan sangat berarti bagi kelancaran penyelesaian tugas akhir ini. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW,beserta keluarga,sahabat,dan para pengikut beliau di akhir zaman. Berkat beliau kita mendapatkan petunjuk dalam ilmu dan kehidupan.

Penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi Standar Operasional Prosedur Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar” Ini juga karena bantuan dari berbagai pihak yang memberi bimbingan, semangat, serta dukungan selama proses menulis. Maka, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor UIN Ar-Raniry Prof. Dr. Mujiburrahman, M.Ag. yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk bisa menimba ilmu di kampus tercinta ini.
2. Prof. Safrul Muluk, S.Ad., M.A., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah banyak memeberikan motivasi pada penulis.
3. Dr. Safriadi, S.Pd.I., M.Pd, selaku Ketua Prodi Manajemen Pendidikan Islam, para staf dan jajarannya yang telah mendidik, memberi bimbingan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Drs. Mardin, M.A, selaku pembimbing yang telah banyak memberikan dan meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Drs. Asnawi Adam, M.Pd, selaku Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, beserta seluruh Guru dan peserta didik di MAN 6 Aceh Besar

yang telah memberikan izin, dukungan, serta membantu penulis dalam proses pengumpulan data dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Teristimewa orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral dan material, serta motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini. Dukungan tersebut menjadi sumber semangat dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan studi dan penulisan karya ilmiah ini.
7. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang telah bersama-sama berjuang dan bertahan hingga tahap ini.
8. Terakhir terima kasih kepada diri penulis sendiri yang telah menunjukkan keteguhan hati dan komitmen dalam menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Dengan kesabaran, doa, kedisiplinan, dan tanggung jawab, penulis mampu bertahan menghadapi berbagai hambatan hingga akhirnya mampu menyelesaikan karya ilmiah ini.

Atas segala bantuan, dukungan, dan doa yang telah diberikan, penulis hanya dapat memohon kepada Allah Swt. semoga seluruh kebaikan tersebut mendapatkan balasan yang berlipat ganda serta dicatat sebagai amal kebaikan di sisi-Nya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan karya ilmiah ini di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Banda Aceh, 24 Juni 2026

Penulis,

Najwa Unzilla

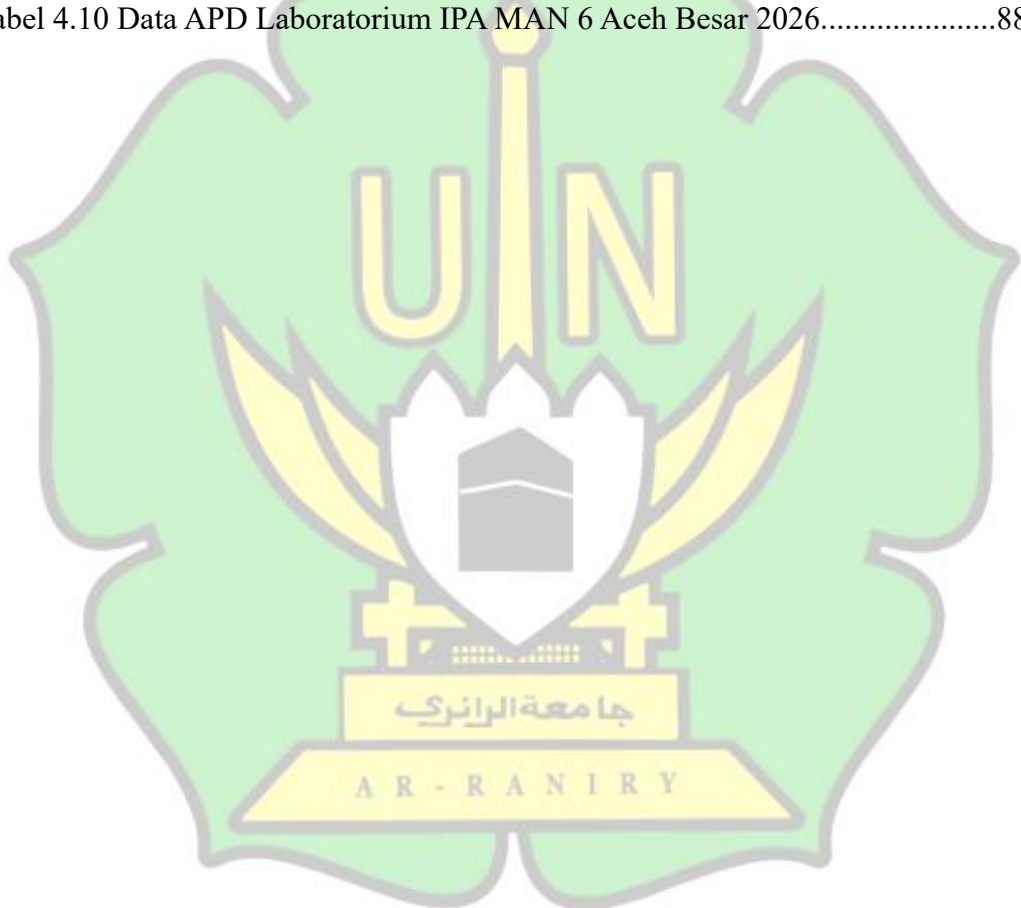
DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Visi, Misi, dan Tujuan MAN 6 Aceh Besar.....	53
Gambar 4.2 Logo MAN 6 Aceh Besar.....	54
Gambar 4.3 Keran Air di Laboratorium IPA.....	76
Gambar 4.4 Kotak P3K di Laboratorium IPA.....	76



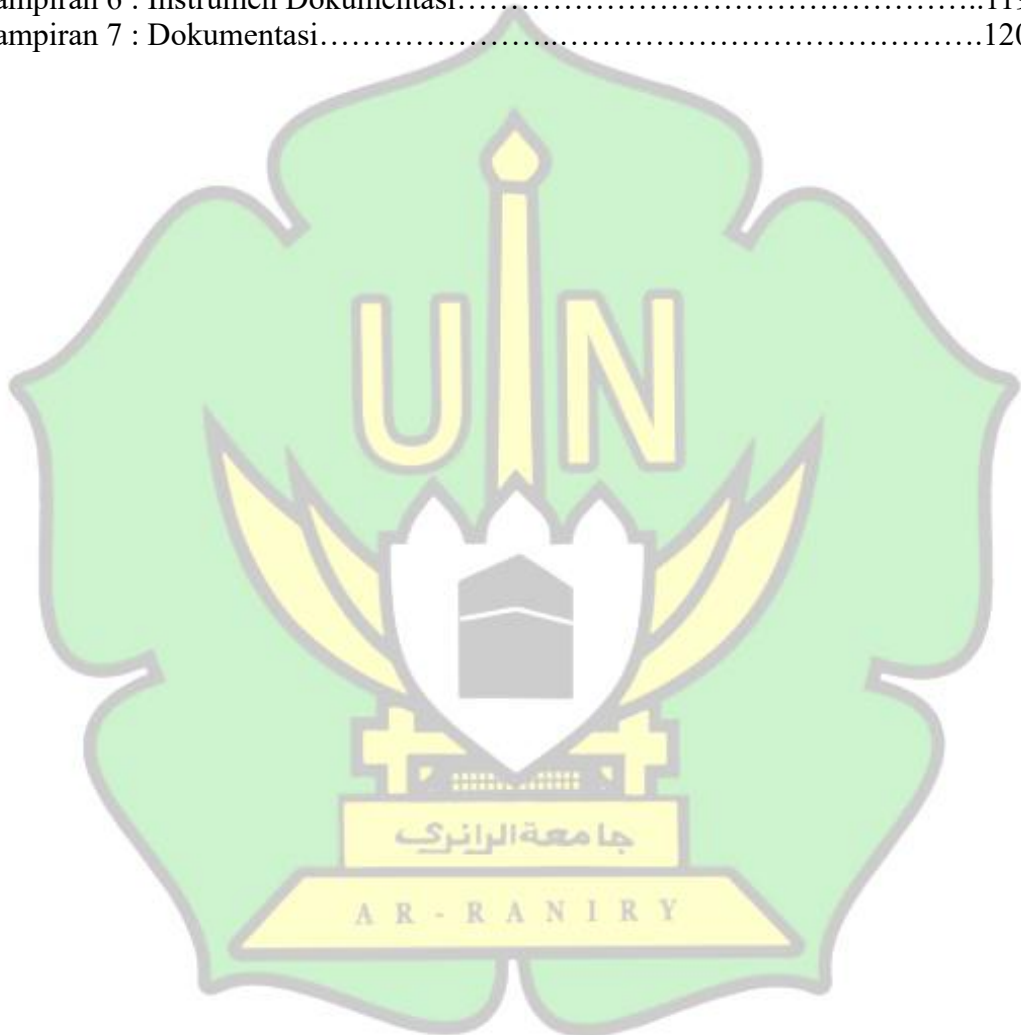
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Daftar Nama- Nama Penggagas Berdirinya MAN 6 Aceh Besar.....	50
Tabel 4.2 Struktur Organisasi MAN 6 Aceh Besar.....	54
Tabel 4.3 Data Wakil Kepala Bbidang MAN 6 Aceh Besar.....	55
Tabel 4.4 Jumlah Guru MAN 6 Aceh Besar.....	55
Tabel 4.5 Jumlah Siswa MAN 6 Aceh Besar.....	56
Tabel 4.6 Jumlah Sarana dan Prasarana MAN 6 Aceh Besar.....	56
Tabel 4.7 Prestasi Peserta Didik MAN 6 Aceh Besar.....	57
Tabel 4.8 Data Kunjungan Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar 2026.....	87
Tabel 4.9 Data Rekapitulasi Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar 2026.....	87
Tabel 4.10 Data APD Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar 2026.....	88



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : SK Pembimbing Skripsi.....	104
Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Kampus.....	105
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	106
Lampiran 4 : Instrumen Wawancara.....	107
Lampiran 5 : Instrumen Observasi.....	117
Lampiran 6 : Instrumen Dokumentasi.....	119
Lampiran 7 : Dokumentasi.....	120



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Defenisi Operasional.....	6
F. Kajian Terdahulu Yang Relevan	8
BAB II KAJIAN TEORI	11
A. SOP Praktikum Laboratorium IPA	11
1. Pengertian SOP Praktikum Laboratorium IPA	11
2. Tujuan dan Manfaat SOP Praktikum Laboratorium IPA.....	15
3. Komponen SOP Praktikum Laboratorium IPA	19
B. Keselamatan Kerja Peserta Didik.....	24
1. Pengertian Keselamatan Kerja Peserta Didik.....	24
2. Pentingnya Keselamatan Kerja Peserta Didik	26
3. Risiko dan Bahaya Praktikum di Laboratorium IPA	27
C. Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung keselamatan Kerja Peserta Didik.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	41
B. Lokasi Penelitian	42
C. Subjek Penelitian.....	43
D. Kehadiran Peneliti.....	43

E. Instrumen Pengumpulan Data.....	44
F. Teknik Pengumpulan Data	45
G. Teknik Analisis Data	46
H. Uji Kredibilitas Data	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	50
1. Sejarah MAN 6 Aceh Besar	50
2. Profil Umum MAN 6 Aceh Besar	51
3. Visi, Misi, dan Tujuan MAN 6 Aceh Besar.....	53
4. Logo MAN 6 Aceh Besar	54
5. Struktur Organisasi	54
6. Keadaan Siswa dan Guru	55
7. Sarana dan Prasarana	56
8. Presentasi.....	57
B. Hasil Penelitian.....	58
C. Pembahasan Hasil Penelitian	88
BAB V PENUTUP	94
A. Kesimpulan	94
B. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN-LAMPIRAN	104



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penggunaan Praktikum sebagai salah satu model pembelajaran dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) telah menjadi fokus utama dalam banyak literatur pendidikan. Praktikum dianggap sebagai komponen kritis dalam pendidikan sains karena mampu mengintegrasikan teori dengan praktik, memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik, dan memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih mendalam. Praktikum dipandang sebagai bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran sains, sebab menghubungkan teori dengan kegiatan nyata, memberi pengalaman langsung kepada peserta didik, dan membantu mereka memahami konsep secara lebih mendalam. Berbagai kajian juga menunjukkan bahwa kegiatan praktikum berperan dalam meningkatkan daya ingat materi, semangat belajar, serta kemampuan berpikir kritis peserta didik.¹

Praktikum laboratorium IPA di Indonesia pada umumnya sudah mulai menjadi perhatian sekolah dan madrasah, tetapi penerapannya masih belum merata dan konsisten dalam pendidikan. Banyak laboratorium IPA yang sudah memiliki dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) dan tata tertib tertulis, namun belum seluruh guru, laboran, dan peserta didik mematuhi serta mengintegrasikannya secara utuh dalam pelaksanaan praktikum sehari-hari.² SOP laboratorium IPA pada dasarnya adalah aturan tertulis yang dibuat sebagai pedoman tetap untuk mengatur jalannya kegiatan praktikum di laboratorium. Aturan ini mengatur cara menggunakan alat dan bahan serta langkah-langkah menjaga keselamatan agar kegiatan percobaan berlangsung dengan aman, tertib, dan berjalan lancar. Secara konseptual, SOP berisi petunjuk yang harus dilakukan sebelum, saat, dan setelah

¹ Amirah Nuai dan Silvi Nurkamiden, "Urgensi Kegiatan Praktikum Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal IAIN Sorong*, 1.1 (2022), h.48-49.

² Amir Supriyanto et al., "Pelatihan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Berstandar ISO 9001 untuk Standardisasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP," *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 6.3 (2025), h.1572.

praktikum, misalnya cara menyiapkan alat, kewajiban memakai alat pelindung diri, aturan bersikap di dalam laboratorium, serta langkah yang harus diikuti untuk membuang limbah dan menghadapi keadaan darurat.³

Di Indonesia, keberadaan SOP dan aturan keselamatan kerja di laboratorium sekolah/madrasah didukung oleh berbagai aturan resmi yang mengatur tentang tugas petugas lab dan kelengkapan sarana prasarana. Aturan tersebut mewajibkan adanya panduan tertulis dan pembagian tugas yang jelas bagi pengelola laboratorium.⁴ Dalam praktik, implementasi SOP yang berkaitan dengan keselamatan kerja mencakup kewajiban penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), larangan makan dan minum di laboratorium, penataan alat dan bahan, serta prosedur menghadapi kecelakaan seperti tumpahan bahan kimia atau luka bakar kecil. Penelitian di beberapa sekolah menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik mengenai penggunaan APD, pengelolaan limbah, dan kepatuhan terhadap instruksi guru sudah berada pada kategori cukup hingga baik, tetapi masih ada aspek yang lemah seperti sikap tenang saat kecelakaan dan konsistensi menaati semua aturan tertulis.⁵

Pelaksanaan praktikum laboratorium IPA di MAN 6 Aceh Besar pada dasarnya telah memiliki landasan berupa penyusunan SOP dan pemanfaatan laboratorium sebagai sarana belajar yang penting untuk memperdalam pemahaman konsep sains peserta didik. Laboratorium sudah digunakan untuk berbagai kegiatan praktikum yang dirancang guru, sehingga peserta didik tidak hanya menerima teori, tetapi juga mengalami langsung proses ilmiah, seperti mengamati, mengukur, dan menarik kesimpulan. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara formal implementasi SOP praktikum laboratorium IPA telah mulai diterapkan, meskipun perlu dikaji

³ Et Al Boangmanalu, Eka Putra Dairi, "Sosialisasi Standar Operasional Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja," *Jurnal Vokasi*, 9.2 (2025), h.230.

⁴ Rahmat Saleh, Sitti Saenab, dan L Hamka, "Optimalisasi Pengelolaan Laboratorium IPA Melalui Workshop Development Management of Laboratory Di SMPN 33 Makassar," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 03.01 (2025), h.29.

⁵ Nurwadia Sri et al., "Analisis Kesadaran Keselamatan Kerja Laboratorium IPA Siswa SMA X di Bone," *Jurnal Siti Rufaidah*, 3.3 (2025), h.185.

lebih jauh bagaimana pelaksanaannya dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik pada setiap tahap kegiatan praktikum.⁶

Di Indonesia, penerapan keselamatan kerja diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), Kebijakan ini mengharuskan adanya upaya pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja melalui langkah-langkah sistematis, mulai dari identifikasi bahaya hingga penilaian dan pengendalian risiko yang ada.⁷

Namun demikian, dalam pelaksanaannya peran guru laboran menjadi pengawas jalannya praktikum. Laboran MAN 6 Aceh Besar dalam penggunaan laboratorium juga menimbulkan berbagai tantangan, khususnya terkait keselamatan kerja saat praktikum. Beragam risiko kecelakaan dapat muncul di laboratorium, seperti luka bakar dari reaksi kimia, kebocoran gas, cedera oleh pecahan kaca, hingga paparan zat berbahaya yang mengancam kesehatan. Potensi kerusakan peralatan dan kelalaian prosedur pun berpotensi menimbulkan konsekuensi buruk, tidak hanya bagi individu yang terlibat, tetapi juga bagi keseluruhan lingkungan laboratorium. Risiko-risiko tersebut akan semakin meningkat apabila tidak ada sistem manajemen keselamatan yang terorganisir dengan baik serta budaya keselamatan yang sudah tertanam kuat di kalangan peserta didik dan guru lab.⁸

Jumlah peserta didik kelas XI di MAN 6 Aceh Besar terdiri dari 3 kelas IPA, masing-masing beranggotakan 25 peserta didik, sehingga total mencapai 75 peserta didik. Dengan frekuensi praktikum satu kali per bulan untuk setiap kelas, seluruh peserta didik melakukan 75 kunjungan laboratorium per bulan. Mengingat satu semester akademik terdiri dari enam bulan, jumlah kunjungan laboratorium mencapai 450 kunjungan per semester. Jika dihitung per sesi, setiap kelas

⁶ Oemar Hamalik et al., "Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran IPA dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Kerja Ilmiah," *Jurnal Literasiologi*, 8.1 (2022), h.153-154.

⁷ Muhammad Jihan Fikri Putri Yanti, Ibnul Al Jauzi Amri, "Analisi Risiko Laboratorium Kimia : Implementasi HIRADC di PoliteknikX Makassar," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6.4 (2025), h.15855.

⁸ Adelia Dwi Octaviani, "Analisis Peran Guru dalam Proses Pembelajaran IPA di Laboratorium," *Jurnal Kulidawa*, 3.2 (2022), h.61-62.

mengikuti 6 sesi praktikum per semester sehingga totalnya 18 sesi praktikum per semester. Data tersebut menegaskan perlunya penguatan SOP serta peningkatan ketersediaan sumber daya termasuk APD, tenaga laboran, dan pengawasan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang peneliti lakukan di MAN 6 Aceh Besar mendeskripsikan bahwa, di lapangan menunjukkan masih terdapat berbagai kendala yang memengaruhi optimalnya pengimplementasian SOP praktikum laboratorium IPA. Sebagian peserta didik belum sepenuhnya memahami isi dan tujuan SOP, sehingga mereka kurang menyadari konsekuensi dari tindakan tidak aman, seperti memegang alat tanpa izin. Selain itu, keterbatasan pengawasan karena jumlah peserta didik yang banyak, serta belum lengkapnya Alat Pelindung Diri (APD) akibat kondisi anggaran yang terbatas. Potensi kerusakan peralatan dan kelalaian prosedur pun berpotensi menimbulkan konsekuensi buruk, tidak hanya bagi individu yang terlibat, tetapi juga bagi keseluruhan lingkungan laboratorium. Hal ini menjadi kendala nyata bagi madrasah dalam menerapkan SOP secara menyeluruh dan konsisten.

Oleh Karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang Implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?
2. Apa Saja Kendala dalam Mengimplementasikan SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk Mengetahui Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar.

2. Untuk Mengetahui Apa Saja Kendala dalam Mengimplementasikan SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, studi ini merupakan landasan untuk pengembangan model atau metode komunikasi yang efisien antara pengajar dan murid di luar waktu pelajaran resmi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian keilmuan, khususnya dalam bidang praktikum laboratorium dan keselamatan kerja di lingkungan pendidikan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lanjutan mengenai *SOP* laboratorium.⁹

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Kepala Madrasah: Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi terhadap pelaksanaan SOP yang telah diterapkan serta dasar dalam menyusun kebijakan baru yang mendukung keselamatan kerja peserta didik di laboratorium.
- b. Bagi Kepala Laboratorium IPA: Penelitian ini dapat menjadi panduan untuk memperketat pengawasan, memastikan prosedur dijalankan dengan benar, dan membangun kebiasaan peduli keselamatan saat praktikum.
- c. Bagi Laboran: Penelitian ini bisa menjadi acuan dalam merawat alat dan bahan laboratorium dengan lebih aman, serta membantu mempersiapkan langkah cepat jika terjadi keadaan darurat.
- d. Bagi Peserta Didik: penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman mereka mengenai pentingnya keselamatan di laboratorium, serta mendorong mereka untuk lebih disiplin dan bertanggung jawab dalam mengikuti setiap prosedur yang berlaku selama praktikum berlangsung.

⁹ Ardius, Ahmad. "Pemanfaatan Laboratorium Maya: Peluang dan Tantangan." *Jurnal Teknodik* 24.2 (2019), h.150.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan pemahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut dijelaskan beberapa istilah penting berikut:

1. Model Implementasi

Model mengacu pada konsep yang menyerupai objek, kondisi, atau situasi, berfungsi sebagai gambaran atau contoh yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan.¹⁰ Menurut Jamal, Model merupakan rancangan khusus yang disusun secara sistematis melalui langkah-langkah terstruktur untuk diterapkan dalam suatu aktivitas.¹¹ Implementasi adalah proses pelaksanaan dari rencana yang telah disusun secara matang dan rinci. Kegiatan ini umumnya dilakukan setelah tahap perencanaan dinilai telah tepat dan siap diterapkan.¹²

Model implementasi yang dimaksud pada Skripsi ini yaitu pola atau cara penerapan SOP praktikum laboratorium IPA yang dilakukan secara sistematis untuk mendukung keselamatan kerja peserta didik.

2. Standar Operasional Prosedur (SOP)

SOP didefinisikan sebagai serangkaian petunjuk tertulis yang rinci, yang menguraikan cara melaksanakan suatu tugas atau pekerjaan secara tepat.¹³ Menurut daniel dan regi, Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan dokumen resmi langkah-langkah kerja secara sistematis untuk setiap proses operasional, guna menjamin konsistensi pelaksanaan sesuai dengan standar yang ditetapkan.¹⁴

¹⁰ Nana Hendrapipta, *Model-Model Pembelajaran SD*, 2021.h.1-2.

¹¹ Jamal Mirdad dan M I Pd, "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran)," *Jurnal sakinah*, 2.1 (2020), h.15.

¹² Agam Salim Salabi, "Efektivitas dalam Implementasi Kurikulum Sekolah," *Journal of Science and Research*, 1.1 (2020), h.3.

¹³ Anissa Mutiah Anwar Adylla Puteri Lesmana, "Pengaruh Penerapan SOP (Standard Operating Procedures) terhadap Efektivitas dan Produktivitas Kerja Karyawan studi pada PT. Santosa Jatisari Kusumah Bandung Indonesia," *Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 2.5 (2024), h.494.

¹⁴ Daniel Jouvan dan Regi Sanjaya, "Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Harian pada CV . Berkat Cahaya Lestari," *Jurnal Mahasiswa Bisnis & Manajemen*, 3.3 (2025), h.172.

Standar Operasional Prosedur yang dimaksud dalam skripsi ini adalah Standar Operasional Prosedur praktikum laboratorium IPA yang menjadi pedoman tertulis bagi kepala laboratorium, laboran, guru, dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum secara aman, tertib, dan sistematis.

3. Praktikum Laboratorium IPA

Praktikum merupakan salah satu pembelajaran efektif yang menarik perhatian peserta didik dalam membangun pemahaman konsep, karena memberikan pengalaman langsung untuk mengamati fenomena secara nyata sehingga konsep yang diajarkan lebih mudah dipahami.¹⁵ Laboratorium adalah sebuah tempat ruangan baik terbuka maupun tertutup yang digunakan peneliti atau peserta didik untuk melakukan berbagai aktivitas seperti pengamatan, percobaan, penelitian, atau riset ilmiah terkait bidang ilmu tertentu, misalnya kimia, biologi, dan fisika.¹⁶ Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pengetahuan yang sistematis dan bersifat universal, yang mengkaji kumpulan data tentang fenomena alam melalui observasi, eksperimen, penyimpulan, serta pembentukan teori.¹⁷

Praktikum Laboratorium IPA yang dimaksud dalam skripsi ini adalah kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, di mana peserta didik melakukan pengamatan, percobaan, dan eksperimen secara langsung untuk memahami konsep IPA dengan berpedoman pada Standar Operasional Prosedur (SOP).

4. Keselamatan Kerja Peserta Didik

Keselamatan kerja merupakan upaya sistematis untuk menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja atau peserta didik dari risiko kecelakaan,

¹⁵ D I Laboratorium et al., “Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi,” *Jurnal Sainmatika*, 8.1 (2022), h.50.

¹⁶ Rachmat Egy Hendrawan, Lukman Hadi, Sahputra, Eny Enawaty, dan Rahmat Rasmawan, “Deskripsi Pengetahuan Alat – Alat Praktikum Kimia Peserta Didik,” *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.5 (2021), h.3386.

¹⁷ Harefa, Darmawan, and Muniharti Sarumaha. *Teori pengenalan ilmu pengetahuan alam sejak dini*. Pm Publisher, 2020. h.4.

cedera, atau bahaya selama praktikum.¹⁸ Peserta didik adalah anak-anak atau remaja yang sedang tumbuh dan berkembang. Setiap peserta didik punya keunikan sendiri, seperti bakat alami, minat yang berbeda, kebutuhan pribadi, dan hal-hal lainnya yang membuat mereka spesial.¹⁹

Keselamatan kerja peserta didik yang dimaksud dalam penelitian saya adalah upaya melindungi peserta didik dari risiko kecelakaan selama praktikum laboratorium IPA melalui penerapan SOP, penggunaan APD, dan pengawasan selama praktikum berlangsung.

F. Kajian Terdahulu Yang Relevan

Amir Supriyanto dkk, dengan judul penelitian “Pelatihan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Berstandar ISO 9001 untuk Standardisasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP”, Jurnal abdimas kartika wijayakusuma, Vol.6, No.3, September 2025. Penelitian ini membahas tentang pelatihan guru IPA dalam menyusun SOP lab berstandar internasional meningkatkan pengelolaan alat, bahan, dan keselamatan praktikum, dengan metode materi, praktik, presentasi yang efektif memastikan guru lab paham prosedur APD dan pengawasan untuk lindungi siswa. Sedangkan penelitian saya berfokus pada penerapan prosedur yang diterakan untuk mendukung tingkat pemahaman peserta didik terhadap aturan atau langkah-langkah SOP sebelum memulai praktikum laboratorium terkhususnya pada tingkat Madrasah Aliyah Negeri.

De Budi Irwan Taofik dkk, dengan judul penelitian “Peningkatan Keselamatan Kerja di Laboratorium IPA melalui Pelatihan Penggunaan Alat dan Praktikum Alat Sederhana”, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol.1, No.2, Agustus 2023. Penelitian ini membahas tentang pelatihan bagi guru mengenai SOP dasar keselamatan kerja di laboratorium IPA menghasilkan peningkatan

¹⁸ Adriana Hiarij Petrus Lapu, Pieter A. Riupassa, Anneke Pesik, Martha Kaihena, Kristi Lenci Patty, “Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium IPA Pada SMP Negeri 7 SATAP,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat untuk Ilmu MIPA dan Terapannya*, 1.2 (2023), h.36.

¹⁹ Hani Hanifah, Susi Susanti, dan Aris Setiawan Adji, “Perilaku dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran,” *Jurnal Manajemen dan Ilmu Pendidikan*, 2.1 (2020), h.106.

pemahaman konsep K3 secara signifikan, sehingga potensi kecelakaan pada peserta didik berkurang selama eksperimen sederhana, dengan pendekatan praktik langsung yang efektif membangun kesiapan lab sekolah. Sedangkan penelitian saya berfokus pada penerapan yang dilakukan oleh guru laboratorium dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik seperti bentuk pengawasan selama praktikum dan pemahaman mendalam tentang standar operasional prosedur (SOP) di laboratorium IPA.

Nuzulul, dengan judul penelitian “Keselamatan dan Keamanan Laboratorium IPA Prodi PGMI UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan”, Jurnal pengelolaan laboratorium sains dan teknologi, Vol.5, No.2, November 2025. Penelitian ini membahas tentang kondisi lab IPA bahwa meskipun SOP keselamatan telah disusun, kekurangan pelatihan rutin bagi guru pengguna lab, minimnya APD memadai, serta kurangnya pengawasan berkelanjutan menjadi hambatan utama; penelitian merekomendasikan pelatihan reguler dan kebijakan ketat untuk meningkatkan kesiapan guru laboratorium dalam mendukung keselamatan siswa. Sedangkan penelitian saya berfokus pada penerapan nyata oleh guru laboratorium di Madrasah Aliyah Negeri melalui pengawasan langsung seperti checklist harian selama praktikum, langkah-langkah SOP saat memulai praktikum, serta pemahaman guru terhadap prosedur termasuk penggunaan APD dan penanganan limbah.

Nurwadia Sri Putri Rahmadani, dengan judul penelitian Analisis Kesadaran Keselamatan Kerja Laboratorium IPA Siswa SMA X di Bone, Jurnal siti rufaidah, Vol.3, No.3, Agustus 2025. Penelitian ini membahas tentang tingkat kesadaran siswa SMA terhadap prosedur K3 lab tergolong sedang-rendah, meskipun sebagian besar mampu menerapkan perlindungan fisik dasar seperti menggunakan APD, rendahnya kesadaran ini disebabkan oleh kurangnya pengingat konsisten dari guru, minimnya pedoman SOP yang jelas di lab, serta sikap santai siswa seperti bercanda atau menggunakan alat tanpa instruksi, sehingga memerlukan penguatan peran guru dalam pengawasan dan penyediaan panduan komprehensif. Sedangkan penelitian saya berfokus pada penerapan standar operasional prosedur di terapkan oleh guru

laboratorium kepada peserta didik melalui penggunaan apd, pemahaman prosedur atau langkah-langkah menerapkan SOP dan pengawasan yang dilakukan terkhususnya pada tingkat madrasah aliyah negeri.

Nurwadia Sri Putri Rahmadani dkk, dengan judul penelitian “Pengenalannya Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Sekolah Menengah Atas melalui Edukasi”, *Jurnal Compromise Journal Community Proffesional Service Journal*, Vol.3, No.3, Agustus 2025. Penelitian ini membahas tentang sosialisasi identifikasi bahaya, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan pemasangan rambu keselamatan yang dilakukan melalui peran guru laboratorium berhasil meningkatkan pemahaman SOP secara signifikan di kalangan siswa sekolah, dengan pengawasan langsung selama praktikum menjadi faktor kunci untuk mencegah kecelakaan dan membentuk kebiasaan kerja aman dalam praktikum IPA. Sedangkan penelitian saya berfokus pada penerapan SOP secara langsung ke peserta didik mulai dari memastikan APD lengkap dipakai sebelum mulai praktikum, menjelaskan aturan SOP sederhana tentang bahaya zat kimia dan bentuk pengawasan yang dilakukan guru laboratorium saat praktikum.

Berdasarkan uraian kajian terdahulu diatas, maka penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya secara mendasar karena tidak hanya menekankan penyusunan SOP, peningkatan pemahaman K3, identifikasi kendala infrastruktur lab, atau analisis kesadaran peserta didik melalui edukasi, melainkan secara khusus mengkaji implementasi nyata SOP praktikum laboratorium IPA oleh guru laboratorium terutama pada tingkat Madrasah Aliyah Negeri melalui pengawasan langsung, pemastian penggunaan APD, serta pemahaman peserta didik terhadap langkah-langkah prosedur sebelum praktikum berlangsung, sehingga memberikan kontribusi unik pada efektivitas penerapan kontekstual yang mendukung keselamatan kerja peserta didik secara berkelanjutan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. SOP Praktikum Laboratorium IPA

1. Pengertian SOP Praktikum Laboratorium IPA

Standar Operasional Prosedur atau biasa disebut dengan SOP merupakan suatu dokumen yang berkaitan dengan prosedur yang akan dijalankan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan demi mendapatkan hasil kerja yang efektif dan efisien. Dan, SOP ini harus dimiliki oleh suatu perusahaan atau organisasi sebagai panduan untuk menjalankan tugas dan fungsi setiap bagian yang ada. Sehingga dengan begitu, adanya SOP ini dapat memudahkan dan menertibkan pekerjaan yang akan dijalankan. Peran pentingnya SOP ini membuat pelaku bisnis harus mengetahui terkait tujuan dan fungsi dari SOP itu sendiri.²⁰

Menurut Arini T. Soemohadiwidjojo, SOP adalah pedoman yang dipakai untuk menjamin proses operasional dalam suatu organisasi atau perusahaan berlangsung secara teratur dan efisien.²¹ Menurut Fajar Nur'aini, Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan panduan yang menguraikan hasil kerja ideal yang diharapkan beserta proses kerja yang harus dijalankan untuk mencapainya.²² Menurut Budihardjo, Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah suatu sistem tertulis yang mengatur langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan atau prosedur tertentu.²³ Menurut Arnina, SOP adalah pedoman yang memuat langkah-langkah kerja secara sistematis sebagai acuan dalam melaksanakan suatu tugas sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.²⁴ Serta menurut Suryono Ekotama, SOP merupakan salah satu instrumen manajemen yang

²⁰ Indra Mahardika Putra, *Panduan Mudah Menyusun SOP: Langkah Utama Menciptakan Pengendalian Mutu yang Baik* (Anak Hebat Indonesia, 2020).

²¹ Arini T. Soemohadiwidjojo, *Mudah Menyusun SOP* (Jakarta: Penebar Swadaya Grup, 2014).

²² Fajar Nur'aini, *Panduan Lengkap Menyusun SOP & KPI* (yogyakarta: Quadrant, 2019), h.15-16.

²³ Budihardjo. M., *Panduan Praktis Menyusun SOP* (Jakarta: Raih Asa Sukses, 2014).

²⁴ Arnina P.dkk, *Langkah-Langkah Efektif Menyusun SOP* (Depok: Huta publisher, 2016).

berfungsi sebagai pedoman kerja dalam menjalankan aktivitas organisasi secara efektif dan efisien. Dengan adanya SOP, setiap kegiatan operasional dapat berlangsung secara sistematis tanpa harus selalu menunggu arahan langsung dari pimpinan, sehingga organisasi lebih siap menghadapi berbagai tantangan dan meningkatkan kinerja secara berkelanjutan.²⁵

Berdasarkan definisi para ahli tersebut, maka dapat dikatakan bahwa Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan panduan tertulis yang dibakukan menjadi dokumen tertulis proses operasional organisasi atau perusahaan berlangsung secara teratur, efisien, dan sistematis, dengan menguraikan hasil kerja ideal yang beserta langkah-langkah proses kerja yang harus dijalankan untuk mencapainya.

Standar Operasional Prosedur (SOP) tidak dapat dipisahkan dari praktikum laboratorium IPA karena berperan sebagai pedoman operasional standar yang mengatur seluruh tahapan kegiatan mulai dari persiapan alat dan bahan, penerapan keselamatan kerja melalui penggunaan alat pelindung diri (APD), pelaksanaan observasi serta eksperimen, hingga penanganan limbah dan evaluasi pasca-praktikum sehingga menjamin konsistensi proses, meminimalkan risiko kecelakaan akibat bahan kimia berbahaya atau kelalaian, serta meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA bagi peserta didik.²⁶

Praktikum laboratorium IPA adalah kegiatan belajar langsung di mana peserta didik melakukan percobaan untuk memahami konsep ilmu pengetahuan alam melalui pengamatan dan pengukuran nyata. Kegiatan ini meliputi langkah-langkah teratur mulai dari menyiapkan alat dan bahan, melakukan pengamatan atau percobaan dengan mencatat hasil secara akurat, hingga menyimpulkan temuan berdasarkan data yang diperoleh. Tujuan utama praktikum adalah melatih peserta didik menggunakan keterampilan sains dasar seperti merancang prosedur percobaan, menganalisis data, dan memecahkan masalah ilmiah, sekaligus

²⁵ Suryono Ekotama, *Matinya Perusahaan Gara-Gara SOP* (Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2018).

²⁶ Krimatus Sholeha, "Implementasi Manajemen K3 pada Laboratorium Kimia oleh Guru dan Siswa," *Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika (JIIM)*, 3.2 (2025), h.41.

membiasakan mereka bekerja secara teliti dan hati-hati dalam lingkungan laboratorium.²⁷

Firman Allah SWT dalam QS. Al-Baqarah ayat 195:

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ
الْمُحْسِنِينَ

Artinya: *"Dan belanjakanlah (hartamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu jatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan, dan berbuat baiklah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik".*

Mengandung prinsip kehati-hatian (*ihtiyāt*) fundamental yang menjadi dasar penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) praktikum laboratorium IPA. Larangan *"janganlah kamu jatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan"* mencerminkan kewajiban Islam untuk mencegah segala bentuk bahaya terhadap diri sendiri dan orang lain, yang dalam konteks laboratorium IPA diterjemahkan sebagai pengendalian risiko kecelakaan akibat bahan kimia berbahaya, alat tajam, listrik bertegangan tinggi selama pelaksanaan kegiatan saintifik.

Standar Operasional Prosedur (SOP) praktikum laboratorium IPA berperan sebagai panduan lengkap yang mengatur setiap tahap kegiatan belajar secara berurutan, mulai dari pengecekan alat dan bahan kimia berbahaya sebelum praktikum dimulai, pemberian instruksi keselamatan dengan wajib menggunakan alat pelindung diri seperti kacamata *safety* dan sarung tangan, pelaksanaan pengamatan serta percobaan dengan langkah terstruktur untuk mengontrol variabel eksperimen, pencatatan hasil pengukuran yang akurat, hingga pembersihan limbah

²⁷ Rifki Rifaldy et al., "Implementasi QR Code Sebagai Media Informasi dan Panduan Digital Penggunaan Alat Laboratorium Fisika," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10.4 (2025), h.487.

berbahaya dan evaluasi akhir kegiatan, sehingga memastikan proses pembelajaran berjalan konsisten, mengurangi risiko kecelakaan seperti luka bakar kimia atau sengatan listrik akibat kelalaian, sekaligus meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep IPA melalui pengalaman langsung yang aman dan efektif.²⁸

Praktikum laboratorium IPA merupakan kegiatan pembelajaran praktis di mana peserta didik melakukan eksperimen, observasi, dan pengujian langsung menggunakan alat serta bahan IPA untuk memahami konsep ilmu pengetahuan alam secara konkret dan mendalam.²⁹ SOP praktikum laboratorium IPA menyediakan panduan sederhana yang memastikan semua kegiatan praktikum berjalan aman, teratur, dan efektif bagi siswa, guru, serta staf lab. Dengan SOP, setiap orang tahu langkah tepat apa yang harus diikuti, mulai dari persiapan alat hingga pembersihan, sehingga mencegah kecelakaan, menjaga alat tetap bersih, dan menghasilkan data praktikum yang konsisten serta berkualitas tinggi. Sehingga proses belajar IPA jadi menyenangkan dan minim risiko.³⁰

Oleh karena itu, Keberhasilan penerapan SOP tersebut pada kenyataannya sangat berkaitan pada tata kelola laboratorium IPA yang terpadu dan berorientasi pada mutu kualitas. Pada konteks ini, manajemen laboratorium IPA dipahami sebagai upaya sistematis dalam mengoptimalkan seluruh aset dan sumber daya laboratorium melalui tahapan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, serta pengawasan untuk menghadirkan kegiatan praktikum yang terjamin keamanannya sekaligus efisien. Sebagai bagian integral dari sarana prasarana sekolah, efektivitas operasional laboratorium memerlukan kepemimpinan kepala laboratorium yang kuat guna menyelaraskan setiap komponen di dalamnya. Aspek ini meliputi digitalisasi inventarisasi bahan kimia, perawatan berkala pada instrumen ukur, hingga penataan ruang yang berbasis pada keselamatan kerja. Pengelolaan

²⁸ Arni Lafau et al., "Analisis Pelaksanaan Manajemen Laboratorium IPA di SMP Negeri 3 Gunung Sitoli," *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6.2 (2025), h.348-349.

²⁹ Rifa Anjiana et al., "Optimasi Penggunaan Laboratorium IPA di SMP: Evaluasi Ketersediaan Sarana Prasarana Laboratorium dan Kualitas Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13.1 (2025), h.108.

³⁰ Dedy Hidayatullah Alarifin Sri Handayani, Nyoto Suseno, "Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) Praktikum Untuk Meningkatkan Efesiensi Pelaksanaan Praktikum Fisika SMA," *Jurnal Firnas*, 1.1 (2020), h.31.

laboratorium yang terstruktur akan mengubah fasilitas ini dari tempat eksperimen biasa menjadi lingkungan belajar yang aman. Hubungan antara kepala sekolah, kepala lab, dan kinerja teknis laboran pada akhirnya mampu melahirkan pelayanan laboratorium yang terstandarisasi demi mendukung pencapaian visi akademik sekolah secara berkelanjutan.³¹

Berdasarkan uraian diatas, dapat dikatakan bahwa SOP praktikum laboratorium IPA adalah panduan tertulis yang mengatur langkah-langkah terstruktur untuk pelaksanaan pembelajaran IPA secara aman, teratur, dan efektif, mencakup persiapan alat-bahan, penerapan keselamatan kerja dengan APD, pelaksanaan observasi eksperimen, penanganan limbah berbahaya, dan evaluasi pasca-praktikum, sehingga menjamin konsistensi proses pembelajaran, meminimalkan risiko kecelakaan, serta mengoptimalkan pengembangan keterampilan proses sains peserta didik sesuai prinsip kehati-hatian.

2. Tujuan dan Manfaat SOP Praktikum Laboratorium IPA

a. Tujuan SOP Praktikum Laboratorium IPA

Standar Operasional Prosedur (SOP) praktikum laboratorium IPA disusun sebagai pedoman tertulis yang mengatur pelaksanaan praktikum laboratorium secara sistematis dan terstruktur, memberikan panduan jelas bagi guru, laboran, serta siswa mengenai tahapan kegiatan mulai persiapan alat-bahan, pelaksanaan observasi-eksperimen, hingga evaluasi pasca-praktikum, sehingga proses pembelajaran IPA berjalan terarah, efektif, dan sesuai dengan capaian kompetensi yang telah ditetapkan.³²

Salah satu tujuan pokok Standar Operasional Prosedur (SOP) praktikum laboratorium IPA adalah menjamin keselamatan dan keamanan seluruh pengguna

³¹ Nora Herliza et al., "Optimalisasi Penerapan 5S dalam Pengelolaan Laboratorium Sekolah Menengah untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa," *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15.2 (2025), h.846-847.

³² Indria Permana et al., "Pendampingan Pengelolaan Laboratorium IPA SMP Muhammadiyah Kota Malang Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains Siswa Assistance in Managing Science Laboratories at Muhammadiyah Junior High Schools in Malang City to Facilitate Students ' Scientific P," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 9.2 (2024), h.359.

selama kegiatan berlangsung, mengingat siswa sering berinteraksi dengan alat dan bahan berisiko tinggi seperti bahan kimia korosif, alat tajam, serta instalasi listrik jika tidak dioperasikan secara prosedural. SOP memuat protokol keselamatan komprehensif yang mencakup inspeksi pra-praktikum terhadap kondisi alat-bahan, kewajiban penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) berlapis seperti kaca mata safety dan sarung tangan, serta panduan teknis penggunaan peralatan untuk meminimalisir potensi kecelakaan laboratorium.³³

Tujuan utama Standar Operasional Prosedur (SOP) meliputi:

- 1) Memelihara konsistensi standar kinerja petugas dan kondisi lingkungan kerja;
- 2) Menjadi pedoman pelaksanaan tugas bagi pelaksana dan pengawas;
- 3) Mencegah kesalahan, kegagalan, duplikasi, serta pemborosan sumber daya;
- 4) Bertujuan sebagai indikator mutu pelayanan;
- 5) Mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja dan fasilitas secara efisien;
- 6) Menguraikan alur wewenang serta tanggung jawab petugas terkait;
- 7) Melindungi institusi dari tuduhan malpraktik melalui dokumentasi prosedur;
- 8) Digunakan sebagai materi pelatihan orientasi;
- 9) Sebagai dokumen sejarah bila telah di buat perbaikan SOP yang baru.³⁴

Tujuan lainnya dari penerapan SOP praktikum laboratorium adalah untuk mengembangkan keterampilan proses sains dan kompetensi ilmiah peserta didik. Melalui prosedur terstruktur yang jelas, peserta didik dilatih melakukan pengamatan sistematis, pengukuran akurat, pencatatan data empiris, analisis hasil eksperimen, serta penarikan kesimpulan berbasis bukti kompetensi inti

³³ Nofi Setiawati, Kiki Astrida, dan Hanik Malichatin, “Tingkat Pengetahuan Keselamatan Dan Keamanan Kerja(K3) Mahasiswa Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Di Laboratorium IPA,” *Indonesian Journal of Laboratory*, 7.2 (2024), h.50.

³⁴ Roudlotus Sholikhah dan Puji Hujria Suci, “Pengembangan SOP (Standart Operational Procedure) Laboratorium Dalam Rangka Optimalisasi Fungsi Laboratorium Pada Program Studi Pendidikan Tata Busana UNNES,” *Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, 8.2 (2020), h.155.

pembelajaran IPA berbasis pengalaman langsung di laboratorium. Pendekatan ini memperkuat kemampuan berpikir dan metodologi penelitian untuk prestasi akademik sains.³⁵

Berdasarkan uraian, dapat dikatakan bahwa Tujuan SOP praktikum laboratorium IPA mencakup penjaminan keselamatan kerja, optimalisasi efektivitas pelaksanaan praktikum, pengembangan keterampilan proses sains peserta didik, serta standarisasi pengelolaan fasilitas laboratorium, sehingga proses pembelajaran IPA berlangsung sistematis, terstruktur, dan mencapai capaian kompetensi secara maksimal.

b. Manfaat SOP Praktikum Laboratorium IPA

Standar Operasional Prosedur (SOP) praktikum laboratorium IPA memberikan manfaat strategis dalam optimalisasi pembelajaran sains sekolah dan madrasah.³⁶ Adapun manfaat SOP praktikum laboratorium IPA di antaranya sebagai berikut:

1) Memastikan pelaksanaan praktikum terstruktur dan sistematis.

SOP praktikum laboratorium juga memberikan manfaat dalam meningkatkan standar keselamatan kerja di fasilitas laboratorium. Kegiatan praktikum sains kerap melibatkan peralatan laboratorium, bahan kimia reaktif, serta instalasi listrik yang berpotensi membahayakan jika tidak dioperasikan secara prosedural. Melalui panduan SOP yang komprehensif, siswa memperoleh instruksi jelas tentang penggunaan alat-bahan secara aman, kewajiban Alat Pelindung Diri (APD) yang wajib, serta protokol

³⁵ Isrotun Ngesti Utami Widiyanto, Bayu, Muriani Nur Hayati, "Kajian Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah Menengah Pertama Di Kota Tegal," *Pancasakti Science Education Journal*, 10.1 (2025), h.36.

³⁶ Muhlis, Ardela Novianti, Kharisma Putri Kholifah, and Zahwa Zakiatun Nuha. "Analisis Literatur Tentang Strategi Manajemen Laboratorium IPA dalam Meningkatkan Kualitas Praktikum di SMA." *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 3.2 (2025), h.90.

penanganan zat berbahaya, sehingga secara efektif meminimalisir risiko kecelakaan selama pelaksanaan praktikum.³⁷

2) Meningkatkan standar keselamatan kerja.

SOP praktikum laboratorium juga memberikan manfaat dalam meningkatkan standar keselamatan kerja di fasilitas laboratorium. Kegiatan praktikum sains kerap melibatkan peralatan laboratorium, bahan kimia reaktif, serta instalasi listrik yang berpotensi membahayakan jika tidak dioperasikan secara prosedural. Melalui panduan SOP yang komprehensif, siswa memperoleh instruksi jelas tentang penggunaan alat-bahan secara aman, kewajiban Alat Pelindung Diri (APD) yang wajib, serta protokol penanganan zat berbahaya, sehingga secara efektif meminimalisir risiko kecelakaan selama pelaksanaan praktikum.³⁸

3) Meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Manfaat lainnya dari penerapan SOP praktikum adalah meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik secara optimal. Prosedur praktikum yang terstruktur memfasilitasi peserta didik menguasai pengamatan sistematis, pengukuran akurat, pencatatan data empiris, serta analisis hasil percobaan secara ilmiah, sehingga memperdalam pemahaman konsep IPA melalui pengalaman eksperimen langsung bukan hanya teori kelas. Pendekatan ini mengintegrasikan pembelajaran kognitif dengan keterampilan praktik.³⁹

³⁷ Nahdiyaturrahmah, Ni Made Pujani, dan Kompyang Selamat, “Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3.3 (2020), h.120.

³⁸ Devidya Harzetti dan Alya Muhibah, “Analisis Penerapan Prosedur Keselamatan Kerja di Laboratorium IPA SMP Negeri 4 Bantar Bolang,” *Proceeding Seminar Nasional IPA XV*, 2025, h.896.

³⁹ Rania Alfi Syahrin et al., “Optimalisasi Pembelajaran IPA Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa,” *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11.1 (2024), h.39.

4) Meningkatkan ketertiban dan pengelolaan fasilitas laboratorium.

SOP praktikum laboratorium berkontribusi pada peningkatan ketertiban dan pengelolaan fasilitas laboratorium sekolah. Prosedur standar yang menyediakan panduan seragam bagi seluruh pemangku kepentingan guru lab, laboran, dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum, sehingga menciptakan lingkungan kerja laboratorium yang terorganisir, aman, dan kondusif untuk pembelajaran sains yang optimal.⁴⁰

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa manfaat utama SOP praktikum laboratorium IPA mencakup standarisasi pelaksanaan praktikum yang terarah dan sistematis, peningkatan standar keselamatan kerja, pengembangan keterampilan proses sains peserta didik, serta optimalisasi pengelolaan fasilitas laboratorium yang tertib dan efektif.

3. Komponen SOP Praktikum Laboratorium IPA

Standar Operasional Prosedur (SOP) praktikum laboratorium IPA merupakan panduan operasional tertulis yang mengatur prosedur pelaksanaan kegiatan praktikum agar berlangsung terstruktur, aman, dan efisien. Penyusunan SOP mencakup komponen-komponen dasar yang saling terhubung untuk menjamin kelancaran setiap fase kegiatan laboratorium, sehingga guru, teknisi laboratorium, dan peserta didik memiliki acuan prosedural yang jelas selama pelaksanaan praktikum.⁴¹

Kegiatan praktikum peserta didik biasanya berpedoman pada Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) yang berisi langkah kerja operasional untuk membimbing pelaksanaan praktikum di laboratorium. DKL tersebut diwujudkan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memudahkan pemahaman materi, meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran, serta memberi

⁴⁰ Hadma Yuliani Siti Husnari, Irgi Ahmad Fahreza, Fitriyani, "Pelaksanaan Pengelolaan Laboratorium Fisika di IAIN Palangka Raya," *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2.1 (2024), h.188.

⁴¹ A H Sari et al., "Analisis Standarisasi Sarana dan Prasarana Laboratorium Biologi," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13.3 (2023), h.102.

ruang optimal bagi pengembangan proses berpikir kritis mereka. LKPD yang berkualitas berisi panduan lengkap aktivitas praktikum peserta didik dan idealnya mencakup komponen-komponen sebagai berikut⁴²:

a. Tujuan Praktikum

Menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai peserta didik melalui kegiatan praktikum, seperti menguasai keterampilan pengukuran, analisis data, atau memverifikasi konsep saintifik tertentu.

b. Pendahuluan (Landasan Teori)

Memberikan dasar konsep ilmiah yang relevan dengan percobaan, menghubungkan teori pembelajaran kelas dengan aplikasi praktik laboratorium untuk membangun skema kognitif peserta didik sebelum eksperimen dimulai.

c. Alat dan Bahan

Daftar lengkap peralatan dan bahan eksperimen beserta jumlah, konsentrasi, dan bahan yang berbahaya untuk persiapan inventarisasi pra-praktikum.

d. Langkah Kerja

Urutan prosedur operasional secara kronologis yang harus diikuti peserta didik, mencakup instruksi keselamatan, kontrol variabel, dan checkpoint pengukuran untuk memastikan replikabilitas hasil.

e. Cara Perangkaian Alat

Diagram skematik atau mengilustrasikan rangkaian peralatan, termasuk posisi *safety clamp* dan titik pengukuran untuk menghindari kesalahan setup.

⁴² Sri Anggraeni Muhammad Vikram, Bambang Supriatno, "Analisis Komponen Penyusun Lembar Kerja Peserta Didik Uji Golongan Darah Sistem ABO," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6.4 (2020), h.263.

f. Interpretasi Data Hasil Pengamatan

Petunjuk analisis kualitatif dan kuantitatif data mentah termasuk rumus perhitungan dan rentang nilai normal untuk mengidentifikasi anomali pengukuran.

g. Analisis Data

Prosedur pengolahan data dan uji statistik sederhana untuk menarik kesimpulan ilmiah yang valid dari hasil pengamatan.

h. Kesimpulan

Peserta didik merumuskan temuan utama yang menjawab rumusan masalah praktikum, menghubungkan hasil eksperimen dengan landasan teori awal, dan implikasi konsep yang dipelajari.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dikatakan bahwa Komponen SOP Praktikum Laboratorium IPA adalah pedoman operasional terstruktur yang mengintegrasikan DKL dan LKPD untuk memastikan pelaksanaan praktikum berjalan sistematis, aman, dan efektif. SOP mencakup tujuan, prosedur keselamatan, pengelolaan alat-bahan, serta tahapan DKL yang diimplementasikan melalui LKPD lengkap sehingga guru lab, laboran, dan peserta didik memiliki acuan baku untuk mencapai komponen optimal. Pendekatan ini menjamin konsistensi proses pembelajaran IPA berbasis praktikum di seluruh tahap laboratorium.

4. Komponen yang mempengaruhi Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA

Keberhasilan implementasi SOP praktikum laboratorium IPA bergantung pada sinergi berbagai elemen pengelolaan laboratorium sekolah yang saling terkait. Selain dokumen prosedur tertulis, faktor pendukung utama meliputi kualitas sumber daya manusia, ketersediaan sarana-prasarana laboratorium, sistem manajemen yang terintegrasi, serta komitmen penuh terhadap standar keselamatan kerja. Ketika semua komponen ini beroperasi secara harmonis, praktikum berlangsung aman, terstruktur, dan tepat sasaran dalam mencapai tujuan

pembelajaran IPA manajemen laboratorium yang prima menjamin proses pembelajaran sains berjalan terorganisir dan optimal.⁴³

Salah satu komponen yang mempengaruhi keberhasilan implementasi SOP praktikum laboratorium yaitu meliputi kepala laboratorium IPA, laboran, dan peserta didik di antaranya sebagai berikut:

a. Kepala Laboratorium IPA

Bertanggung jawab atas perencanaan praktikum, penyampaian instruksi eksplisit kepada peserta didik, serta pengawasan agar semua prosedur SOP diikuti dengan benar. Kepala laboratorium IPA bertanggung jawab dalam merencanakan seluruh kegiatan praktikum agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan ketentuan keselamatan yang berlaku. Tanggung jawab tersebut mencakup penyusunan jadwal praktikum, penyiapan kebutuhan alat dan bahan, serta pemberian instruksi yang jelas kepada peserta didik sebelum kegiatan dimulai. Kepala Madrasah. Kepala madrasah bertanggung jawab memberikan bimbingan, motivasi, pemantauan, serta evaluasi terhadap pengelolaan laboratorium IPA, termasuk persetujuan SOP dan pengadaan sarana. Kepala madrasah memiliki peran penting dalam mengarahkan dan mengawasi pengelolaan laboratorium IPA agar berjalan sesuai dengan tujuan pendidikan dan standar keselamatan yang telah ditetapkan. Tanggung jawab tersebut meliputi pemberian bimbingan, motivasi, pemantauan, serta evaluasi terhadap seluruh kegiatan laboratorium, termasuk persetujuan penyusunan dan penerapan SOP praktikum.⁴⁴

b. Laboran

Berperan menyiapkan alat bahan eksperimen secara lengkap serta memelihara kondisi peralatan laboratorium agar selalu siap pakai dan aman.

⁴³ Dita Arisona Hendro Perta, Helti Riana, Thoriq, "Implementasi dan Urgensi Integrasi Prinsip Green Chemistry dalam Praktikum IPA di Sekolah: A Literature Review," *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 5.2 (2025), h.236.

⁴⁴ Desyana Olenka Margaretta Amanda Dyaning Haristian, Nisrina Azmi Roihanah, Risti Nisrina Haibah, "Strategi Peningkatan Efektivitas Manajemen Sarana dan Prasarana Laboratorium IPA Mendukung Pembelajaran Praktikum yang Berkualitas," *Jurnal Riset dan Studi Manajemen Pendidikan Islam*, 4.1 (2025), h.52-53.

Laboran memiliki peran penting dalam mendukung kelancaran pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA. Tugas utama laboran adalah menyiapkan alat dan bahan praktikum sesuai dengan kebutuhan kegiatan yang telah direncanakan oleh guru atau kepala laboratorium. Selain memastikan ketersediaan alat dan bahan secara lengkap, laboran juga bertanggung jawab memeriksa kelayakan penggunaan alat serta kondisi bahan praktikum agar dapat digunakan dengan aman dan sesuai prosedur.⁴⁵

c. Peserta Didik

Menurut Nora Agustina, Peserta didik merupakan salah satu unsur masukan dalam penyelenggaraan pendidikan yang berperan sebagai subjek dalam proses pembelajaran. Melalui proses pendidikan, peserta didik dibina dan dikembangkan agar menjadi individu yang berkualitas serta mampu mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.⁴⁶ Peserta didik wajib mengikuti semua prosedur SOP dengan disiplin, mencatat data secara akurat, dan menjaga kebersihan serta keselamatan selama praktikum. Peserta didik merupakan pihak yang secara langsung terlibat dalam pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium IPA. Oleh karena itu, peserta didik wajib mematuhi seluruh prosedur yang telah ditetapkan dalam SOP laboratorium, mulai dari mengikuti arahan sebelum praktikum, menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).⁴⁷

Selain itu, Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di laboratorium merupakan komponen penting dalam implementasi SOP praktikum. Fasilitas laboratorium memiliki potensi bahaya kecelakaan ilmiah yang tinggi, sehingga memerlukan protokol ketat seperti penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) wajib, pengelolaan bahan kimia, serta penanganan limbah yang prosedural.

⁴⁵ Suslistya, Vini, and Grizele Mahadewi. "Manajemen laboratorium sebagai langkah peningkatan mutu pelaksanaan praktikum ilmu pengetahuan alam." *SEARCH: Science Education Research Journal* 1.2 (2023), h.7.

⁴⁶ Nora Agustina, *Perkembangan Peserta Didik* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2018).

⁴⁷ Wayan Suane Rosidin, Dina Maulina, "Pelatihan Pengelolaan Laboratorium dan Penggunaan Alat Peraga IPA bagi Guru-guru IPA di SMP/MTs se-Kota Bandar Lampung," *Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 7.1 (2023), h.96.

Kepatuhan penuh terhadap standar K3 menciptakan lingkungan laboratorium yang aman bagi guru lab dan peserta didik sepanjang kegiatan praktikum.⁴⁸

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa Komponen yang Mempengaruhi Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA meliputi sinergi manajemen laboratorium, sumber daya manusia (guru lab, laboran, peserta didik), serta standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang ketat. Ketiga elemen ini saling mendukung untuk mewujudkan praktikum yang aman, terstruktur, dan efektif dengan manajemen memastikan organisasi optimal, SDM menjalankan prosedur secara kompeten, serta K3 mencegah risiko kecelakaan melalui APD wajib, pengelolaan bahan kimia, dan penanganan limbah prosedural. Integrasi komponen ini menjamin pencapaian tujuan pembelajaran IPA berbasis praktikum secara maksimal.

B. Keselamatan Kerja Peserta Didik

1. Pengertian Keselamatan Kerja Peserta Didik

Keselamatan kerja adalah aspek pembelajaran praktikum laboratorium IPA yang melibatkan eksperimen. Keselamatan kerja peserta didik didefinisikan sebagai langkah perlindungan sistematis terhadap bahaya potensial selama proses belajar berlangsung, melalui protokol K3, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) wajib, dan supervisi ketat guru agar praktikum terlaksana aman dan terkendali. Implementasi ini secara efektif meminimalkan risiko insiden, sehingga peserta didik dapat fokus belajar sains dengan nyaman dan produktif.⁴⁹

Menurut Ira Sandi Tunny dan Maritje Malisngorar, Keselamatan Kerja merupakan bidang ilmu yang fokus pada upaya menerapkan prosedur keselamatan serta mencegah timbulnya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, dan masalah lainnya.⁵⁰ Adapun menurut Djoko Setyo Widodo, Keselamatan Kerja merupakan

⁴⁸ Khikmatul Arfiana dan Noor Fanika, "Implementation of Occupational Health and Safety (K3) Programs in the Use of Science Laboratories," *EduLab : Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan*, 8.1 (2023), h.81.

⁴⁹ Viktory Nicodemus Joufree Rotty Ariel Natanael Rengkuan, Deitje A. Katuuk, *K3 Laboratorium Pendidikan* (Maluku Utara: PT. Kamiya Jaya Aquatic, 2024).

⁵⁰ Maritje S.J. Malisngorar Ira Sandi Tunny, *Buku Ajar Dasar-dasar Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3)* (NEM, 2023).

serangkaian upaya untuk mewujudkan lingkungan kerja yang aman dan bebas dari risiko kecelakaan, baik secara fisik, mental, maupun emosional.⁵¹ Serta menurut Supangat dkk, Keselamatan Kerja merupakan upaya sistematis untuk memastikan keamanan, kesehatan, dan keselamatan pekerja, sekaligus mempertahankan lingkungan kerja yang bebas dari risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat pekerjaan.⁵²

Berdasarkan definisi para ahli tersebut, maka dapat dikatakan bahwa Keselamatan kerja adalah upaya sistematis dan terencana untuk mewujudkan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan bebas dari risiko kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, serta gangguan fisik, mental, dan emosional, dengan tujuan menjamin keamanan, kesehatan, dan keselamatan tenaga kerja serta melindungi aspek moral kerja, martabat manusia, dan nilai agama, sehingga pekerja dapat melaksanakan tugasnya secara aman demi meningkatkan produktivitas kerja.

Upaya sistematis untuk melindungi peserta didik atau mahasiswa dari risiko kecelakaan dan gangguan kesehatan selama kegiatan pembelajaran, khususnya praktik di laboratorium, bengkel, atau lingkungan sekolah kejuruan. Konsep ini menekankan pengendalian bahaya fisik, kimia, dan biologis agar proses belajar keselamatan kerja peserta didik aman dan produktif.⁵³

Selain itu, Keselamatan kerja peserta didik juga mencakup langkah pencegahan kecelakaan selama pelaksanaan praktikum laboratorium. Guru memberikan bimbingan, melakukan pengawasan intensif, serta memastikan setiap peserta didik mematuhi standar prosedur K3 yang berlaku. Pengawasan yang efektif disertai konsistensi penerapan protokol keselamatan menjamin praktikum

⁵¹ Djoko Setyo Widodo, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja* (Yogyakarta: Penebar Media Pusaka, 2021).

⁵² Supangat Dkk, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, ed. oleh Yayasan Tri Edukasi Ilmiah (Sumatera Barat, 2024).

⁵³ Satriyo Agung Dewanto, Muhammad Munir, dan Bkti Wulandari, "Implementasi Prosedur K3 pada Kegiatan Belajar Mengajar Praktik di Prodi PT Elka UNY," *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5.2 (2020), h.161.

berjalan aman, sehingga pencapaian tujuan pembelajaran IPA tercapai secara maksimal.⁵⁴

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa keselamatan kerja peserta didik adalah upaya sistematis dan terintegrasi untuk melindungi peserta didik dari bahaya fisik, kimia, dan biologis selama praktikum laboratorium, penggunaan APD wajib, pengawasan guru yang intensif, identifikasi risiko, serta pencegahan kecelakaan guna menciptakan lingkungan belajar IPA yang aman, terkendali, dan produktif.

2. Pentingnya Keselamatan Kerja Peserta Didik

Keselamatan kerja peserta didik merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran berbasis praktikum dan eksperimen, terutama saat praktikum laboratorium IPA. Fasilitas laboratorium sains menyimpan berbagai risiko bahaya seperti bahan kimia beracun, instalasi listrik, serta peralatan eksperimen yang menuntut penanganan spesial. Oleh sebab itu, implementasi protokol K3 diperlukan untuk menjaga peserta didik dari potensi kecelakaan selama sesi praktikum. Penerapan standar keselamatan yang optimal memungkinkan peserta didik menjalankan eksperimen dengan aman sehingga proses pembelajaran sains berjalan efektif dan maksimal.⁵⁵

Penerapan keselamatan kerja peserta didik juga membentuk kesadaran dan kedisiplinan terhadap protokol K3 laboratorium. Melalui kebiasaan mematuhi standar keselamatan, peserta didik mampu menginternalisasi pentingnya Alat Pelindung Diri (APD), teknik penanganan alat-bahan yang prosedural, serta pengelolaan limbah praktikum yang tepat. Pemahaman ini krusial karena efektif

⁵⁴ Widyawati, Ni Komang. "Pentingnya Penguasaan Konsep Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dalam Mendukung Kinerja Calon Lulusan Pendidikan Kejuruan Di Dunia Kerja." *Jurnal Bosaparis: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga* 11.3 (2020), h.90.

⁵⁵ Rahmat Yunus Muddatstsir Idris, Rahmat Eko Sanjaya et al., "Pelatihan GLP (Good Laboratory Practice) dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) di MAN 2 Hulu Sungai Selatan Kalimantan Selatan," *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat*, 9.2 (2025), h.161.

mencegah tindakan berisiko selama sesi praktikum sehingga kecelakaan dapat diantisipasi sepenuhnya.⁵⁶

Pentingnya keselamatan kerja peserta didik juga berkaitan dengan menciptakan lingkungan belajar laboratorium yang aman dan mendukung pembelajaran optimal. Fasilitas lab yang terjamin keamanannya memungkinkan peserta didik menjalankan praktikum dengan konsentrasi penuh dan rasa percaya diri tinggi tanpa kekhawatiran akan kecelakaan. Implementasi K3 yang konsisten tidak hanya meminimalkan risiko, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran IPA karena peserta didik dapat melakukan eksperimen secara sistematis sesuai standar ilmiah yang tepat.⁵⁷

Dengan demikian, keselamatan kerja peserta didik adalah upaya sistematis dan terintegrasi untuk melindungi peserta didik dari risiko bahaya fisik, kimia, dan biologis selama praktikum laboratorium IPA, melalui protokol K3 ketat, penggunaan APD wajib, pengawasan guru intensif, pembentukan kesadaran disiplin, serta pengelolaan lingkungan lab yang aman sehingga proses pembelajaran sains berjalan fokus, percaya diri, dan optimal sesuai standar ilmiah.

3. Risiko dan Bahaya Praktikum di Laboratorium IPA

Praktikum laboratorium IPA memiliki peran penting dalam pembelajaran sains dengan memungkinkan peserta didik memahami konsep secara konkret melalui eksperimen langsung. Meski demikian, aktivitas ini menyimpan potensi risiko tinggi dari alat laboratorium, bahan kimia berbahaya, instalasi listrik, serta kesalahan prosedur percobaan. Pemahaman komprehensif tentang bahaya-bahaya tersebut sangat krusial agar peserta didik dapat melaksanakan eksperimen dengan aman sesuai standar prosedur K3 yang telah ditetapkan.⁵⁸

⁵⁶ Nurwadia Sri, Putri Rahmadani, Andi Yepita Deviyanti, Cici Chairunisa, et al., "Pengenalan Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Sekolah Menengah Atas melalui Edukasi," *Compromise Journal: Community Proffesional Service Journal*, 3.3 (2025), h.39.

⁵⁷ Dwi Cahyaningrum, "Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Pendidikan," *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2.1 (2020), h.35.

⁵⁸ Achmad Solichin dan Painem, "Identifikasi Potensi Risiko Pada Laboratorium Universitas Budi Luhur Menggunakan Metode Hazard Identificaton, Risk Assesment And Risk Control (HIRARC)," *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8.2 (2022), h.97.

Menurut Opan Arifudin dkk, Risiko merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia karena selalu menyertai berbagai aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.⁵⁹ Menurut Ikatan Bankir Indonesia, Risiko merupakan kemungkinan timbulnya kerugian sebagai akibat dari terjadinya suatu peristiwa atau kejadian tertentu.⁶⁰ Menurut Pardjo YAP, Risiko merupakan suatu bentuk ketidakpastian yang dapat menimbulkan berbagai dampak. Apabila ketidakpastian tersebut menghasilkan konsekuensi yang merugikan, maka hal tersebut dikategorikan sebagai risiko yang berdampak negatif.⁶¹

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau keadaan yang mengandung unsur ketidakpastian dan berpotensi menimbulkan kerugian atau dampak negatif terhadap individu maupun organisasi dalam menjalankan suatu aktivitas.

Identifikasi risiko dan bahaya praktikum laboratorium menjadi langkah krusial dalam implementasi keselamatan kerja. Proses ini memungkinkan guru dan peserta didik mengenali potensi ancaman seperti bahan kimia korosif, panas ekstrem dari alat pemanas, serta sengatan listrik dari peralatan lab. Pemahaman dini terhadap bahaya-bahaya tersebut memfasilitasi pencegahan proaktif sehingga risiko kecelakaan dapat ditekan seminimal mungkin. Pentingnya memahami risiko dan bahaya praktikum juga krusial untuk membentuk lingkungan laboratorium yang aman dan mendukung pembelajaran efektif. Standar keselamatan yang diterapkan dengan baik menciptakan rasa aman bagi peserta didik saat melakukan eksperimen. Selain itu, pengetahuan tentang potensi bahaya tersebut meningkatkan kesadaran peserta didik akan kepatuhan terhadap protokol

⁵⁹ *Manajemen Risiko* (Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2020).

⁶⁰ Ikatan Bankir Indonesia, *Manajemen Risiko 1* (Jakarta Pusat: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2015).

⁶¹ Pardjo YAP, *Manajemen Risiko Perusahaan* (Growing Publishing, 2017).

K3, termasuk penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), penanganan alat lab yang prosedural, serta pengelolaan bahan kimia dan limbah praktikum yang tepat.⁶²

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa Risiko dan Bahaya Praktikum di Laboratorium IPA adalah potensi ancaman fisik, kimia, dan listrik yang melekat pada alat laboratorium, bahan kimia korosif/beracun, instalasi listrik, alat pemanas ekstrem, serta kesalahan prosedur percobaan—yang semuanya memerlukan identifikasi dini, standar K3 ketat, penggunaan APD wajib, supervisi guru, dan kepatuhan protokol untuk menciptakan lingkungan belajar aman, fokus, dan efektif bagi pemahaman konsep sains secara konkret.

4. Prosedur Keselamatan Kerja di Laboratorium IPA

Prosedur keselamatan kerja laboratorium IPA merupakan serangkaian aturan dan langkah sistematis yang wajib dipatuhi semua pengguna lab untuk mencegah kecelakaan saat praktikum. Lab eksperimen menyimpan potensi bahaya dari alat lab, bahan kimia beracun, serta instalasi listrik yang dapat berakibat fatal. Implementasi protokol K3 ini memastikan praktikum berjalan aman, teratur, dan sesuai standar keselamatan sambil melindungi peserta didik dari risiko cedera selama pembelajaran sains. Menurut Rochayah Machali, Prosedur merupakan serangkaian tata cara atau langkah kerja yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan suatu tindakan maupun proses agar dapat berlangsung secara teratur dan sistematis.⁶³

Persiapan sebelum praktikum merupakan prosedur keselamatan kerja laboratorium yang krusial. Pada tahap ini, guru dan peserta didik wajib memeriksa kondisi alat serta bahan eksperimen untuk mendeteksi kerusakan atau cacat yang berpotensi berbahaya. Peserta didik juga harus mempelajari petunjuk praktikum dan aturan K3 lab secara menyeluruh sebelum memulai aktivitas. Persiapan matang

⁶² Teo Lukmanul Hakim et al., “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Untuk Mengendalikan Potensi Kecelakaan Kerja di Laboratorium Kimia,” *Science and Physics Education Journal*, 7.1 (2023), h.9-11.

⁶³ Rochayah Machali, *Pedoman Bagi Penerjemah* (Bandung: Kaifa, 2009).

ini secara efektif meminimalkan kesalahan penanganan alat/bahan yang dapat memicu kecelakaan selama sesi praktikum.⁶⁴

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa Prosedur keselamatan kerja laboratorium IPA melindungi semua pengguna dari bahaya alat, bahan kimia beracun, dan listrik melalui aturan sistematis. Persiapan sebelum praktikum seperti inspeksi alat/bahan, pemahaman petunjuk, dan review K3 memastikan praktikum aman, tertib, serta meminimalkan kecelakaan. Implementasi ini menciptakan lingkungan belajar sains yang efektif dan bebas risiko cedera.

C. Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung keselamatan Kerja Peserta Didik

Menurut Joko Pramono, Implementasi adalah Implementasi merupakan proses menerapkan atau melaksanakan suatu rencana, kebijakan, maupun program ke dalam tindakan nyata.⁶⁵ Implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP) praktikum laboratorium IPA menciptakan kegiatan belajar yang aman dan terstruktur. SOP berfungsi sebagai pedoman komprehensif untuk tahap persiapan alat/bahan, pelaksanaan eksperimen, pembersihan, serta pengelolaan limbah sehingga peserta didik memahami prosedur benar dan meminimalkan kecelakaan. Penerapan konsisten memudahkan guru lab serta laboran dalam pengawasan, menjamin kepatuhan standar keselamatan.

1. Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA Berbasis keselamatan Kerja

Menurut Rani Sri Wahyuni, Model merupakan kerangka atau pola yang dijadikan acuan untuk menjelaskan, menggambarkan, dan mengarahkan pelaksanaan suatu proses agar berlangsung secara terstruktur serta mencapai tujuan yang diharapkan.⁶⁶ Model SOP praktikum laboratorium IPA berbasis

⁶⁴ Henny Yulius Yeni Darmayanti, Tri Ernita, "Penerapan JSA Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Pada Pelaksanaan Pratikum di Laboratorium SMK SMAK Padang," *Jurnal Arti : Aplikasi Rancangan Teknik Industri*, 17.2 (2022), h.177-178.

⁶⁵ Joko Pramono, *Implementasi dan Evaluasi Kebijakan Publik* (Solo: UNISRI).

⁶⁶ Rani Sri Wahyuni, *Buku-Buku Model Pembelajaran* (Bandung: Widina Media Utama, 2024).

keselamatan kerja adalah sistem prosedur operasional yang memprioritaskan aspek K3 sebagai fondasi utama di setiap tahap praktikum. Model ini mengintegrasikan langkah kerja lab dengan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja, memastikan eksperimen peserta didik berjalan aman, terkontrol, serta sesuai standar lab pendidikan.⁶⁷

Penerapan SOP terstruktur tidak hanya memberikan pengalaman belajar ilmiah, tetapi juga membangun kesadaran siswa akan perilaku kerja aman saat praktikum. Prosedur keselamatan kerja meningkatkan kesadaran lab dan menekan risiko kecelakaan pada sesi eksperimen. Dengan demikian, SOP berorientasi K3 berperan krusial dalam membentuk lingkungan belajar aman bagi peserta didik. Selain itu, penerapan SOP berbasis keselamatan kerja membentuk model-model di laboratorium sekolah IPA. Peserta didik yang terlatih menggunakan APD, mengenali simbol bahaya, dan mematuhi instruksi kerja secara bertahap menginternalisasi kesadaran K3.⁶⁸ Berikut beberapa model implementasinya:

a. Model Preventif

Model Preventif dalam implementasi SOP keselamatan kerja laboratorium IPA menekankan upaya antisipatif yang dilakukan sebelum praktikum dimulai, bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan potensi risiko kecelakaan secara dini. Model preventif keselamatan laboratorium IPA dapat dijelaskan melalui pendekatan *Knowledge, Attitude, and Practice* (KAP), yang menekankan bahwa pencegahan kecelakaan tidak hanya bergantung pada aturan tertulis, tetapi juga pada pemahaman, sikap, dan perilaku individu dalam laboratorium. Keselamatan laboratorium merupakan aspek fundamental dalam pembelajaran sains, namun

⁶⁷ Suntari, Yeni. "Evaluasi Manajemen Pengelolaan Laboratorium Biologi di SMA." *JMPA (Jurnal Manajemen Pendidikan Al-Multazam)* 7.3 (2025), h.270.

⁶⁸ Hartomo Soewardi, Elisa Kusriani, dan Rezki Amelia Aminuddin A P, "Penguatan Budaya Keselamatan Laboratorium Universitas X Malaysia melalui Identifikasi Risiko dan Penerapan K3," *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 7.1 (2026), h.63-64.

implementasinya masih menghadapi kesenjangan antara pengetahuan dan praktik nyata.⁶⁹

Secara konseptual, aspek pengetahuan (*knowledge*) berkaitan dengan pemahaman peserta didik terhadap prosedur keselamatan, potensi bahaya, serta penggunaan alat dan bahan secara aman. Pengetahuan yang memadai menjadi dasar utama dalam membentuk perilaku aman di laboratorium. Selanjutnya, aspek sikap (*attitude*) mencerminkan kesiapan individu untuk mematuhi aturan keselamatan, termasuk kesadaran akan pentingnya prosedur dan tanggung jawab dalam menjaga keamanan selama praktikum.⁷⁰

Pendekatan ini mencakup empat indikator utama:

1) Pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi SOP keselamatan

Sosialisasi SOP keselamatan melalui penyampaian dan briefing awal kepada peserta didik untuk membangun kesadaran kolektif;

2) Pengecekan alat sebelum digunakan

Pengecekan kondisi alat dan bahan kimia sebelum penggunaan guna mencegah kegagalan peralatan atau reaksi berbahaya;

3) Edukasi dan penggunaan APD

Melakukan edukasi bimbingan kepada peserta didik dan penyediaan kewajiban penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti jas lab, sarung tangan, dan sepatu tertutup;⁷¹

⁶⁹ Harzetti, Devidya, and Alya Muhibah. "Analisis Penerapan Prosedur Keselamatan Kerja Di Laboratorium Ipa Smp Negeri 4 Bantarbolang." *Proceeding Seminar Nasional IPA*. (2025), h.899.

⁷⁰ S. R. S. Aris W. S. W. A. Yanee, N. N. Hamidi, A. Y. F. Khan, C. Jianlei, H. M. Said, "Jurnal Pendidikan IPA," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14.4 (2025), h.786-787.

⁷¹ Santa Novita, Yosephin Silalahi, dan Yas Suriani, "Praktek Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Keselamatan Kerja Mahasiswa di Laboratorium Keperawatan, Poltekkes Tanjungpinang," *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan Terpadu*, 2.2 (2022), h.116.

4) Pemeriksaan bahan kimia

Penyimpanan bahan mudah terbakar dalam wadah tertutup untuk menghindari penguapan atau percikan api yang tidak terkendali.⁷²

b. Model Edukatif

Model edukatif dalam laboratorium IPA dapat dipahami sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan pengetahuan, kesadaran, serta keterampilan peserta didik secara berkesinambungan, terutama dalam aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Pendekatan ini tidak hanya menitikberatkan pada transfer informasi, tetapi juga pada pembentukan kebiasaan berperilaku aman melalui pengalaman belajar yang sistematis, terarah, dan melibatkan partisipasi aktif peserta didik. Pendekatan pembelajaran yang demikian terbukti mampu meningkatkan kompetensi serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran sains. Selain itu, dalam konteks laboratorium, pembelajaran yang terintegrasi dengan aspek keselamatan kerja menjadi sangat penting karena tidak hanya menekankan pemahaman konsep, tetapi juga keterampilan praktis dan kesadaran risiko selama kegiatan eksperimen berlangsung.⁷³

Adapun indikator dalam model edukatif meliputi:

1) Pelatihan dan penggunaan alat laboratorium

Indikator ini berfokus pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan praktikum. Peserta didik tidak hanya menerima penjelasan secara teoritis, tetapi juga dilibatkan dalam pengamatan serta praktik penggunaan alat yang sesuai prosedur.

⁷² Indra Maulana Nayodi Permayasa, Anto J. Hadi, Asdi Lastari, *Safety Briefing: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)* (Banten: Minhaj Pustaka, 2025).

⁷³ Yose Indarta, Fahmi Rizal, dan Fadhli Ranuharja, "Studi Literatur : Peranan Model-Model Pembelajaran Inovatif Bidang Pendidikan Teknologi Kejuruan," *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4.4 (2022), h.5765-5766.

2) Penjelasan bahaya bahan kimia melalui sesi interaktif

Kegiatan ini bertujuan untuk membangun pemahaman awal peserta didik terkait risiko bahan kimia. Metode interaktif mendorong keterlibatan aktif peserta didik.

3) Pembiasaan membaca SOP secara mandiri sebelum memulai praktikum.

Indikator ini menitikberatkan pada pembentukan sikap disiplin dan tanggung jawab peserta didik terhadap prosedur kerja di laboratorium. Melalui kebiasaan membaca SOP secara mandiri, peserta didik diharapkan mampu memahami tahapan kerja secara runtut serta meminimalkan kesalahan dalam pelaksanaan praktikum.

4) Edukasi identifikasi potensi bahaya fisik, kimia, dan ergonomis di laboratorium.

Indikator ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengenali berbagai sumber bahaya di lingkungan laboratorium. Dengan pemahaman tersebut, peserta didik diharapkan memiliki tingkat kewaspadaan yang lebih tinggi serta mampu mengambil langkah pencegahan yang sesuai selama kegiatan praktikum berlangsung.⁷⁴

Secara keseluruhan, indikator-indikator tersebut menunjukkan bahwa model edukatif tidak hanya berorientasi pada aspek pengetahuan, tetapi juga mencakup pembentukan sikap dan keterampilan secara terpadu dalam upaya membangun perilaku keselamatan peserta didik di laboratorium.

⁷⁴ Siska Alvionita dan Nopriawan Berkat Asi, "Peningkatan Pemahaman Keselamatan dan Penggunaan Peralatan Laboratorium Kimia Melalui Pembelajaran Praktis," *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 16.1 (2025), h.107.

c. Model Prosedural

Model prosedural dalam implementasi SOP keselamatan kerja laboratorium IPA merupakan pendekatan yang menekankan pada penerapan prosedur kerja secara sistematis, terstruktur, dan berurutan sesuai dengan tahapan praktikum. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan setiap langkah kegiatan dilakukan secara tepat dan konsisten guna meminimalkan potensi kesalahan maupun kecelakaan kerja. Dalam model ini, kepatuhan terhadap SOP menjadi aspek utama yang bersifat mengikat, di mana seluruh aktivitas laboratorium harus mengikuti prosedur tertulis yang diawasi oleh guru maupun laboran sebagai penanggung jawab kegiatan praktikum.⁷⁵

Adapun indikator model prosedural meliputi:

- 1) Mengikuti tahapan praktikum sesuai panduan SOP langkah demi langkah.

Pelaksanaan tahapan praktikum sesuai panduan SOP secara berurutan tanpa adanya modifikasi yang tidak sesuai;

- 2) Penggunaan alat dan bahan kimia sesuai prosedur yang ditetapkan.

Penggunaan alat dan bahan kimia berdasarkan prosedur yang telah ditetapkan guna mencegah terjadinya reaksi yang tidak diinginkan;

- 3) Penerapan aturan masuk-keluar laboratorium, termasuk pemeriksaan akhir

Penerapan aturan keluar-masuk laboratorium, termasuk kegiatan pemeriksaan akhir serta penutupan fasilitas setelah praktikum; dan

⁷⁵ Rahmawati, Atika Putri, Christian Wiradendi Wolor, and Eka Dewi Utari. "Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Kerja Pada PT XLSmart." *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen* 3.5 (2025), h.205.

4) Pembuangan limbah sesuai klasifikasi untuk mencegah kontaminasi

Pengelolaan serta pembuangan limbah sesuai dengan klasifikasinya untuk mencegah kontaminasi dan dampak pencemaran lingkungan.⁷⁶

Penerapan model prosedural dinilai efektif dalam menciptakan konsistensi operasional yang dapat diukur dan dievaluasi. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan prosedur keselamatan laboratorium secara sistematis mampu menurunkan tingkat risiko kecelakaan serta meningkatkan kepatuhan peserta didik terhadap aturan keselamatan. Selain itu, penggunaan checklist prosedural dan pengawasan yang ketat oleh guru berkontribusi terhadap peningkatan budaya keselamatan di laboratorium pendidikan.

d. Model Responsif (Penanganan)

Model responsif dalam implementasi SOP keselamatan kerja laboratorium IPA merupakan pendekatan yang menitikberatkan pada tindakan cepat, tepat, dan terkoordinasi dalam menghadapi insiden atau kecelakaan yang terjadi selama kegiatan praktikum. Pendekatan ini bersifat reaktif namun tetap terstruktur, karena setiap tindakan darurat dilaksanakan berdasarkan prosedur yang telah dirancang dan disimulasikan sebelumnya. Tujuan utama dari model ini adalah untuk meminimalkan dampak cedera, kerusakan fasilitas, serta mencegah terjadinya risiko lanjutan akibat penanganan yang tidak tepat. Dalam konteks ini, guru, laboran, dan peserta didik memiliki peran aktif dalam menjalankan prosedur tanggap darurat secara efektif.⁷⁷

⁷⁶ Nurmalina Adhiyanti et al., "Evaluasi Pemahaman Mengenai Penanganan Bahan Kimia dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Bagi Siswa SMA LTI Indo Global Mandiri Kota Palembang," *Jurnal Abdimas Mandiri*, 8.2 (2024), h.77-78.

⁷⁷ Puspita, Ira, and Ria Wulandari. "Management of Junior High School Science Laboratory for Students' Practical Activities: Pengelolaan Laboratorium Sains Sekolah Menengah Pertama untuk Kegiatan Praktik Siswa." *Academia Open* 11.1 (2026), h.52.

Adapun indikator model responsif meliputi:

- 1) Penerapan P3K segera untuk cedera ringan seperti luka bakar atau tumpahan kimia.

Pemberian pertolongan pertama (P3K) secara segera terhadap cedera ringan seperti luka bakar atau paparan bahan kimia;

- 2) Prosedur bilas air mengalir 15 menit jika terkena bahan kimia berbahaya.

Pelaksanaan prosedur pembilasan menggunakan air mengalir selama waktu tertentu (minimal 15 menit) apabila terjadi kontak dengan bahan kimia berbahaya;

- 3) Evakuasi darurat menggunakan rute keluar dan alat pemadam untuk kebakaran.

Pelaksanaan evakuasi darurat melalui jalur yang telah ditentukan serta penggunaan alat pemadam yang sesuai, seperti APAR jenis CO₂ untuk kebakaran bahan kimia; dan

- 4) Pelaporan insiden ke buku log kecelakaan dan pihak guru terkait.

Pencatatan serta pelaporan insiden ke dalam buku log kecelakaan sebagai dasar evaluasi dan analisis penyebab kejadian.⁷⁸

Penerapan model responsif memiliki peranan penting dalam meningkatkan efektivitas penanganan keadaan darurat di laboratorium. Penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan atau ketidaktepatan respons terhadap insiden laboratorium dapat memperbesar dampak kerugian, baik dari segi keselamatan individu maupun kerusakan fasilitas, sehingga diperlukan sistem respons darurat yang terintegrasi dan berbasis kondisi nyata di lapangan. Selain itu, kesiapsiagaan melalui pelatihan

⁷⁸ Qiang Shu, Yan Li, dan Wei Gao, "Heliyon Emergency treatment mechanism of laboratory safety accidents in university based on IoT and context aware computing," *Journal Heliyon*, 9.9 (2023), h.4-5.

dan simulasi darurat juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kemampuan personel laboratorium dalam menghadapi situasi kritis secara optimal.⁷⁹

Dengan demikian, model responsif tidak hanya berfungsi sebagai mekanisme penanganan insiden, tetapi juga sebagai bagian dari sistem manajemen keselamatan laboratorium yang komprehensif, yang mendukung terciptanya lingkungan praktikum yang aman dan terkendali.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dikatakan bahwa implementasi SOP praktikum laboratorium IPA berbasis keselamatan kerja merupakan kerangka komprehensif yang mengintegrasikan model preventif, edukatif, prosedural, dan responsif untuk menciptakan lingkungan belajar saintifik yang aman, efektif, dan sesuai standar Kurikulum Merdeka. Keempat model tersebut saling melengkapi di mana pendekatan preventif dan edukatif membangun fondasi kesadaran K3, prosedural menjamin eksekusi terstruktur, serta responsif memastikan penanganan optimal insiden.

2. Kendala Implementasi SOP praktikum Laboratorium IPA

Implementasi SOP praktikum laboratorium IPA menghadapi berbagai kendala yang menghambat pencapaian standar keselamatan kerja dan efektivitas pembelajaran. Adapun kendala implementasi SOP praktikum laboratorium IPA yaitu sebagai berikut :

a. Rendahnya Pemahaman dan Kesadaran Peserta didik terhadap K3

Salah satu kendala utama dalam implementasi SOP praktikum laboratorium IPA adalah Rendahnya pemahaman dan kesadaran peserta didik terhadap K3 menjadi hambatan utama penerapan SOP praktikum lab IPA. Banyak siswa acap kali abai aturan lab seperti melewati APD, menyimpang dari petunjuk prosedur, serta mengabaikan bahaya alat/bahan kimia sehingga memicu risiko kecelakaan

⁷⁹ Arpan, Susan Gracia. *Laboratorium BSL3 Badan POM dalam Sistem Ketahanan Kesehatan Nasional*. PT. Revormasi Jangkar Philosophia, 2025.

signifikan. Kepatuhan peserta didik terhadap keselamatan lab masih minim, khususnya pada penggunaan APD dan pengelolaan zat berbahaya.⁸⁰

b. Keterbatasan Sarana dan Prasarana Laboratorium

Keterbatasan sarana dan prasarana lab juga menghambat penerapan SOP praktikum IPA, dengan banyak sekolah kekurangan alat eksperimen, bahan, serta fasilitas K3 seperti APAR atau kotak P3K. Kekurangan ini menyulitkan pelaksanaan prosedur standar dan menurunkan efektivitas praktikum. Studi membuktikan kelengkapan fasilitas lab berpengaruh langsung terhadap kelancaran praktikum; fasilitas minim berujung pada SOP optimal.⁸¹

c. Kurangnya Tenaga Laboran dan Pelatihan Guru

Kurangnya tenaga laboran dan minimnya pelatihan guru pengelolaan lab menjadi kendala serius dalam penerapan SOP praktikum IPA. Pelatihan keselamatan kerja laboratorium perlu dilaksanakan minimal satu kali pada awal setiap semester bagi kepala laboratorium IPA, guru lab dan laboran guna meningkatkan kompetensi dalam penerapan SOP praktikum, pengelolaan keselamatan laboratorium, identifikasi potensi bahaya, serta penanganan keadaan darurat selama kegiatan praktikum berlangsung. Oleh karena itu, diperlukan implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik. Mencakup pelatihan rutin K3 bagi kepala laboratorium IPA, guru lab dan laboran, penyediaan APD serta fasilitas darurat lengkap, penunjukan tenaga laboran khusus, serta pengawasan ketat selama praktikum sehingga

⁸⁰ Arfiana, Khikmatul, and Noor Fanika. "Implementation of Occupational Health and Safety (K3) Programs in the Use of Science Laboratories: Implementasi Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam Penggunaan Laboratorium IPA." *EduLab: Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan* 8.1 (2023), h.80.

⁸¹ Wiwit Yuli Lestari, Hertien Koosbandiah Surtikanti, dan Taufik Rahman, "Analisis Ketersediaan dan Standarisasi Sarana Prasarana Laboratorium IPA dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMP," *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15.1 (2025), h.194-195.

mengatasi kendala pemahaman peserta didik, keterbatasan sarana, dan minimnya SDM.⁸²

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa kendala implementasi SOP praktikum laboratorium IPA berbasis keselamatan kerja menghadapi kendala yang bersifat saling terkait, meliputi aspek perilaku peserta didik, infrastruktur fisik, dan kompetensi sumber daya manusia. Ketiga kendala rendahnya kesadaran K3 peserta didik, keterbatasan sarana prasarana, serta minimnya tenaga laboran dan pelatihan guru menciptakan siklus hambatan sistemik yang menurunkan frekuensi praktikum dan meningkatkan risiko kecelakaan di laboratorium IPA sekolah menengah. Ketidakseimbangan ini menghambat pencapaian kompetensi Kurikulum Merdeka yang berorientasi pada pembelajaran praktikum.



⁸² Andini, Aisha Dwi, Oryza Sativa, and Desyana Olenka Magaretta. "Strategi Manajemen Laboratorium IPA dalam Meningkatkan Kualitas Praktikum Peserta Didik di Sekolah Menengah." *Jurnal Kolaborasi Sains dan Ilmu Terapan* 3.2 (2025), h.70.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif dan kajian literatur. Deskriptif secara karakteristik bermaksud membantu para peneliti untuk menggambarkan atau mempertajam penjelasan penelitian mereka agar nantinya dapat mempermudah dipahami oleh orang lain yang ingin mengetahui penelitian mereka. Deskriptif digunakan dalam penelitian ini dengan maksud ingin menggambarkan koneksitas antara ilmu pengetahuan dan metode penelitian, arti penting dari metode penelitian.⁸³

Sugiyono menyatakan bahwa metode penelitian kualitatif dikenal sebagai pendekatan naturalistik karena dilaksanakan dalam kondisi alamiah (natural setting); disebut etnografi karena awalnya banyak dipakai untuk studi antropologi budaya; serta disebut kualitatif karena data dan analisisnya bersifat deskriptif non-kuantitatif. Menurutnya, metode ini berbasis filsafat post-positivisme untuk mengeksplorasi objek secara natural (kontras dengan eksperimen), dengan peneliti sebagai instrumen utama, pengumpulan data via triangulasi (multiteknik), analisis induktif, dan temuan lebih menonjolkan makna daripada generalisasi.⁸⁴

Kajian literatur dalam penelitian ini digunakan untuk menopang pandangan, ide, dan gagasan yang peneliti kemukakan. Dalam arti ini, kajian literatur diharapkan mampu memberikan dukungan teoritis yang kuat sehingga artikel penelitian ini memiliki landasan akademik yang kokoh serta sesuai dengan pembahasan yang mengandung nilai kebaruan. Melalui kajian literatur yang membahas tentang implementasi Standar Operasional Prosedur praktikum laboratorium IPA, serta mendukung aspek keselamatan kerja peserta didik dalam

⁸³ Kosma Manurung, "Mencermati Penggunaan Metode Kualitatif Di Lingkungan Sekolah Tinggi Teologi," *FILADELFLIA: Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen*, 3.1 (2022), h.287.

⁸⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), h.7-8.

kegiatan praktikum, diharapkan penelitian ini mampu memperkaya wawasan dan menunjukkan keterkaitan antara penerapan SOP yang efektif dengan mendukung keselamatan kerja peserta didik di lingkungan laboratorium.⁸⁵

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat dilaksanakannya kegiatan penelitian. Penentuan lokasi penelitian menjadi salah satu tahapan penting karena berkaitan dengan penetapan objek dan tujuan penelitian. Dengan ditetapkannya lokasi penelitian, proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian dapat dilakukan secara lebih terarah dan sistematis sehingga memudahkan peneliti dalam mencapai tujuan penelitian.⁸⁶ Lokasi penelitian ini dipilih di MAN 6 Aceh Besar karena lembaga ini memiliki karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu memahami implementasi SOP praktikum dalam penerapan laboratorium IPA untuk mendukung keselamatan kerja peserta didik. MAN 6 Aceh Besar merupakan salah satu madrasah yang aktif dalam mengembangkan praktik pendidikan berbasis agama dan sains, serta memiliki fasilitas laboratorium yang digunakan secara rutin dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, laboratorium di madrasah ini melayani jumlah peserta didik yang cukup besar sehingga dinamika penggunaan laboratorium dan kebutuhan pengelolaan keselamatan menjadi lebih kompleks.

Pemilihan lokasi ini juga didasarkan pada aksesibilitas yang baik serta adanya dukungan dari pihak madrasah, yang mempermudah peneliti dalam melakukan observasi, wawancara, dan pengumpulan data terkait pelaksanaan SOP di laboratorium.

⁸⁵ Sari Marlina, "Analisis literatur sebagai metode penelitian," *Jurnal Hukum Tata Negara dan Konstitusi*, 1.1 (2025), h.2.

⁸⁶ Surokim, *Riset Komunikasi Strategi praktis Bagi Peneliti Muda* (Jawa Timur: Pusat Kajian Komunikasi Publik, 2016).

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah sumber data yang memberikan informasi sesuai dengan fokus permasalahan yang diteliti. Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan subjek yang dilakukan berdasarkan pertimbangan dan tujuan tertentu agar diperoleh data yang relevan dengan kebutuhan penelitian.⁸⁷

Subjek dalam penelitian ini adalah kepala madrasah, kepala laboratorium IPA, laboran, dan peserta didik kelas XI MAN 6 Aceh Besar yang terlibat langsung dalam kegiatan praktikum di laboratorium. Kepala madrasah kepala madrasah bertanggung jawab atas persetujuan SOP, pengadaan APD/APAR, penunjukan laboran khusus, serta supervisi rutin terhadap kepala lab IPA. Kepala laboratorium dipilih sebagai subjek karena mereka bertanggung jawab dalam penerapan SOP serta pengawasan keselamatan selama praktikum berlangsung. Laboran dipilih sebagai subjek karena bertugas untuk membantu kepala laboratorium dalam pelaksanaan kegiatan praktikum dan eksperimen di laboratorium Sementara itu, peserta didik dipilih karena mereka merupakan pihak yang mengalami langsung dampak dari penerapan SOP tersebut dalam aktivitas laboratorium. Pemilihan subjek ini dilakukan secara *purposive*, dengan mempertimbangkan keterlibatan aktif mereka dalam penggunaan laboratorium IPA, sehingga dapat memberikan data yang relevan untuk mendeskripsikan penerapan SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik.

D. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti dalam penelitian adalah ditandai dengan adanya interaksi secara langsung dengan lingkungan penelitian, baik yang melibatkan manusia maupun unsur nonmanusia. Oleh karena itu, keberadaan peneliti di lokasi penelitian perlu dijelaskan, termasuk apakah kehadirannya diketahui oleh subjek penelitian

⁸⁷ Syifaul Adhimah, "Peran orang tua dalam menghilangkan rasa canggung anak usia dini (s tudi kasus di desa karangbong rt. 06 rw. 02 Gedangan-Sidoarjo)," *Jurnal Pendidikan Anak*, 9.1 (2020), h.59.

atau tidak. Selain itu, perlu dijelaskan pula tingkat keterlibatan peneliti selama proses penelitian, apakah berperan secara aktif maupun pasif.⁸⁸

Langkah peneliti di langkah awal dalam membangun kedekatan emosional dengan lokasi penelitian dimulai dengan mendatangi MAN 6 Aceh Besar secara langsung. Peneliti membawa surat izin resmi yang telah dipersiapkan dan menyampaikannya kepada pihak madrasah yang berwenang, dengan sikap ramah dan sopan. Peneliti memperkenalkan diri, menjelaskan tujuan penelitian yang berfokus pada implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik. Proses ini dilakukan dengan penuh penghormatan untuk menciptakan kesan positif dan membangun kepercayaan sejak awal.

Selanjutnya, peneliti meluangkan waktu untuk berinteraksi dengan kepala laboratorium IPA dan peserta didik yang menjadi subjek penelitian, berbincang secara santai dan penuh perhatian. Dalam interaksi ini, peneliti mendengarkan dengan seksama, menunjukkan ketulusan, dan berusaha memahami kebutuhan serta pandangan para subjek. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya menciptakan hubungan yang akrab sehingga subjek merasa dihargai dan nyaman. Setelah hubungan terjalin dengan baik, peneliti kemudian menanyakan jadwal yang paling sesuai untuk melaksanakan kegiatan penelitian, guna memastikan semua pihak merasa nyaman dengan waktu dan proses yang direncanakan.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk membantu peneliti memperoleh data di lapangan secara efektif. Sebelum menyusun instrumen penelitian, peneliti perlu memahami terlebih dahulu berbagai bentuk instrumen yang akan digunakan agar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian.⁸⁹

Pengumpulan data yang valid dan relevan merupakan elemen krusial dalam penelitian kualitatif karena menjadi fondasi utama untuk memahami fenomena secara mendalam dan kontekstual. Keberhasilan penelitian bergantung pada

⁸⁸ Wahidmurni, *Pemaparan Metode Penelitian Kualitatif*, 2017.

⁸⁹ Budur Anufia Thalha Alhamid, *Resume: Instrumen Pengumpulan Data*, 2019.

kemampuan peneliti mengumpulkan data yang sesuai dengan tujuan dan latar penelitian, sehingga menghasilkan analisis komprehensif yang mencerminkan realitas objek studi secara akurat. Perbedaan mendasar penelitian kualitatif dan kuantitatif terletak pada instrumen serta teknik pengumpulan data. Penelitian kuantitatif menggunakan alat terstruktur seperti angket dan tes, sedangkan penelitian kualitatif memanfaatkan instrumen fleksibel seperti wawancara mendalam, observasi partisipan, dan analisis dokumen.⁹⁰

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan peneliti sebagai instrumen utama dalam pengumpulan data. Pendukung utama meliputi panduan wawancara, panduan observasi, dan dokumentasi. Panduan wawancara digunakan untuk menggali informasi dari kepala madrasah, kepala laboratorium IPA, guru IPA/laboran, serta peserta didik terkait implementasi SOP praktikum laboratorium IPA. Panduan observasi bertujuan mengamati langsung pelaksanaan SOP keselamatan kerja selama praktikum, sedangkan dokumentasi melengkapi data melalui arsip SOP, logbook insiden, inventaris alat, dan laporan aktivitas laboratorium yang relevan dengan penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah proses memperoleh data dari berbagai tempat, sumber, dan cara yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Berdasarkan lokasi pelaksanaannya, data dapat dikumpulkan di laboratorium melalui metode eksperimen, di rumah responden, maupun di tempat lainnya. Sementara itu, jika ditinjau dari sumbernya, data diperoleh dari berbagai sumber yang relevan dengan tujuan penelitian.⁹¹

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan untuk menggali secara

⁹⁰ Allya Nur et al., "Instrumen Pengumpulan Data Dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif Data Collection Instruments And Data Collection Techniques For Qualitative Research," *Jurnal Intelek dan cendekiawan Nusantara*, 2.6 (2026), h.14330-14331.

⁹¹ Data, Analisis. "Teknik pengumpulan data." *Jurnal Pendidikan Mipa Susunan Redaksi* 4 (2014).

mendalam mengenai penerapan SOP praktikum laboratorium IPA serta bagaimana pengaruhnya terhadap keselamatan kerja peserta didik. Observasi dilakukan oleh peneliti untuk mengamati secara langsung pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium serta penerapan SOP oleh guru dan peserta didik. Selain itu, peneliti juga memanfaatkan teknik dokumentasi untuk mengumpulkan data berupa dokumen SOP laboratorium, laporan insiden keselamatan, alat dan bahan di laboratorium IPA, serta dokumen pendukung lain yang relevan dengan tujuan penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan salah satu tahapan penting dalam proses penelitian. Setelah data berhasil dikumpulkan, langkah berikutnya adalah melakukan analisis untuk memperoleh temuan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pemilihan teknik analisis data disesuaikan dengan permasalahan yang diteliti serta desain penelitian yang digunakan.⁹²

Ada tiga cara dalam analisis data yaitu:

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah upaya menyimpulkan data, kemudian memilah-milah data dalam satuan konsep tertentu, kategori tertentu, dan tema tertentu.⁹³

Reduksi data meliputi:

- a. Meringkas data,
- b. Menelusur tema,
- c. Membuat gugus-gugus.

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi tentang implementasi SOP praktikum laboratorium IPA serta

⁹² Prasetyo, Iis. "Teknik analisis data dalam research and development." *Jurusan PLS FIP Universitas Negeri Yogyakarta* (2012).

⁹³ Ahlan Syaeful Millah et al., "Analisis Data dalam Penelitian Tindakan Kelas," *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1.2 (2023), h.142.

mendukung keselamatan kerja peserta didik akan diseleksi dan dirangkum. Peneliti akan memfokuskan pada informasi penting yang berkaitan dengan tahapan penerapan SOP, pemahaman peserta didik terhadap prosedur keselamatan, serta kendala yang dihadapi. Data yang tidak relevan akan disisihkan untuk memudahkan proses analisis lebih lanjut. Penyajian Data.

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah proses menyusun hasil penelitian ke dalam bentuk laporan secara sistematis sehingga informasi yang diperoleh dapat dianalisis dan dipahami dengan mudah sesuai dengan tujuan penelitian.⁹⁴ Setelah data direduksi, data disusun dalam bentuk narasi deskriptif, tabel, atau diagram agar lebih mudah dipahami. Penyajian data akan menggambarkan bagaimana implementasi SOP praktikum laboratorium IPA di MAN 6 Aceh Besar, tahap pelaksanaan praktikum laboratorium, serta tingkat pemahaman peserta didik terhadap keselamatan kerja selama praktikum. Penyajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang sistematis sebelum dilakukan interpretasi lebih lanjut.⁹⁵

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam analisis data yang dilakukan berdasarkan hasil penyajian data. Pada tahap ini, data yang telah disusun dan dianalisis digunakan untuk memperoleh kesimpulan, termasuk mengetahui persentase kesalahan pada setiap indikator yang diteliti.⁹⁶ Berdasarkan data yang telah direduksi dan disajikan. Peneliti akan menarik kesimpulan tentang sejauh mana penerapan SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik. Kesimpulan ini juga akan memperlihatkan hubungan antara

⁹⁴ Eris Ramdhani Ahlan Syaeful Millah, Apriyani, Dede Arobiah, Elsa Selvia Febriani, "Analisis Data dalam Penelitian Tindakan Kelas," *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1.2 (2023), h.147.

⁹⁵ Sehatta Saragih Suraji, Maimunah, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)," *Suska Journal of Mathematics Education*, 4.1 (2018), h.13.

⁹⁶ Wau, Hesti Anjani, Darmawan Harefa, and Rohpinus Sarumaha. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Toma Tahun Pembelajaran 2020/2021." *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika* 1.1 (2022), h.45.

efektivitas penerapan SOP, tahap pelaksanaan praktikum, dan tingkat keselamatan kerja peserta didik selama pelaksanaan praktikum.

H. Uji Kredibilitas Data

Uji kredibilitas data atau yang dikenal sebagai validitas internal adalah upaya untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Data dinyatakan kredibel apabila informasi yang dilaporkan oleh peneliti sesuai dengan kondisi yang sebenarnya terjadi pada objek penelitian.⁹⁷

Untuk menjamin keabsahan data dalam penelitian kualitatif ini, peneliti menerapkan sejumlah teknik untuk menguji kredibilitas data sebagai berikut:

1. Uji Kredibilitas (*Credibility*)

Uji kredibilitas data atau kepercayaan terhadap data hasil penelitian kualitatif antara lain dilakukan dengan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, analisis kasus negatif, dan member check.⁹⁸

2. Uji *transferability*

Uji *Transferability* pada penelitian kualitatif berkenaan dengan pertanyaan, hingga dimana penelitian dapat diterapkan atau digunakan dalam situasi lain. *Transferability* tergantung pada pemakai, manakala hasil penelitian tersebut dapat digunakan dalam konteks dan situasi sosial lain. Oleh karena itu, peneliti harus membuat laporannya dengan uraian yang rinci, jelas, sistematis sehingga dapat dipercaya. Dengan demikian pembaca menjadi jelas dan memutuskan dapat atau tidaknya hasil penelitian tersebut diaplikasikan di tempat lain.⁹⁹

⁹⁷ Asbui M. Husnulloil, Risnita, M. Syahrani Jailani, "Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Riset Ilmiah," *Jurnal Genta Mulia*, 15.2 (2024), h.72.

⁹⁸ Husnulloil, Muhammad, and M. Syahrani Jailani. "Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam riset ilmiah." *Jurnal Genta Mulia* 15.2 (2024), h.73.

⁹⁹ Frida Marta Argareta Simorangkir Loso Judijanto, Guntur Arie Wibowo, Karimuddin Karimuddin, Harun Samsuddin, Askar Patahuddin, Annisa Fitri Anggraeni, Raharjo Raharjo, *Research Design : Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif* (Jambi: PT.Sonpedia Publishing Indonesia, 2024).

3. Uji *Dependability*

Uji *dependability* dilakukan melalui audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Sering terjadi seorang peneliti tidak melakukan proses penelitian yang sebenarnya tetapi peneliti tersebut dapat memberikan data. Oleh karena itu harus dilakukan diuji *dependability*. Pengujian *dependability* biasanya dilakukan oleh tim auditor independen, atau pembimbing untuk mengaudit keseluruhan aktivitas peneliti dalam melaksanakan penelitian. Jika peneliti tidak mempunyai atau tidak mampu menunjukkan aktivitasnya di lapangan maka *dependability* penelitiannya patut diragukan. Peneliti harus mampu membuktikan bahwa seluruh rangkaian proses penelitian mulai dari menentukan fokus/masalah, memasuki lapangan, mengumpulkan data, menganalisis data, sampai membuat suatu kesimpulan benar-benar dilakukan.¹⁰⁰

4. Uji *Konfirmability*

Uji *komfirmability* mirip dengan uji *dependability* sehingga pengujiannya dapat dilakukan secara bersamaan. Uji *komfirmability* berarti menguji hasil penelitian. Bila hasil penelitian merupakan fungsi dari proses penelitian yang dilakukan, maka penelitian tersebut telah memenuhi standar *konfirmability*nya.¹⁰¹

¹⁰⁰ Udar, Mahathir Bin. "Mengevaluasi Validitas Instrumen dalam Penelitian Kualitatif: Metode Verifikasi dan Implementasinya." (2024).

¹⁰¹ Elma Sutriani dan Rika Octaviani, "Topik: Analisis Data Dan Pengecekan Keabsahan Data," *INA-Rxiv*, 2019, h.15-16.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan di MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 10 November 2025 s/d 19 Mei 2026, maka dari itu, hasil pengamatan yang di peroleh sebagai berikut:

1. Sejarah MAN 6 Aceh Besar

MAN 6 Aceh Besar adalah salah satu Madrasah Aliyah Negeri yang berlokasi di Aceh Besar. Madrasah ini telah memiliki reputasi yang baik dan menjadi pilihan bagi banyak siswa yang ingin melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. MAN 6 Aceh Besar didirikan pada tahun 1989 dan resmi menjadi madrasah negeri pada tahun 1999. Dengan pengalaman yang cukup panjang, madrasah ini telah banyak mencetak alumni yang sukses di berbagai bidang.

Tabel 4.1 Daftar Nama-Nama Penggagas Berdirinya MAN 6 Aceh Besar

NO	NAMA	ALAMAT
1.	Tgk. M. Yahya	Lambro Daya
2.	Tgk. Yunus	Cot Cut
3.	M. Saleh	Berangong
4.	Drs. Marhaban	Berangong
5.	Drs. M. Yakob Abdullah	Ateuk Angguk
6.	Drs. M. Ali Yunus	Cot Keung
7.	Drs. Burhanuddin	Ateuk Angguk
8.	Tgk. Abdurrahman	Lam Ceut

Pada awal berdirinya, MAN 6 Aceh Besar hanya memiliki satu ruang kelas yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang serta didukung oleh beberapa tenaga pendidik. Madrasah ini pertama kali dipimpin oleh Drs. M. Yakob Abdullah pada tahun 1990. Selanjutnya, pada tahun 1999, MAN 6 Aceh Besar secara resmi berstatus sebagai Madrasah

Aliyah Negeri di bawah kepemimpinan Drs. Ismail Ibrahim. Seiring berjalannya waktu, MAN 6 Aceh Besar mengalami perkembangan yang cukup pesat, baik dari aspek sarana dan prasarana maupun jumlah peserta didik yang terus bertambah. Saat ini, madrasah telah memiliki lima ruang belajar, yang terdiri atas satu ruang untuk kelas X, dua ruang untuk kelas XI (program IPA dan IPS), serta dua ruang untuk kelas XII yang juga diperuntukkan bagi program IPA dan IPS.¹⁰²

2. Profil Umum MAN 6 Aceh Besar

a. Identitas Madrasah

- 1) Nama Madrasah : MAN 6 Aceh Besar
- 2) Tahun pendirian : 1989
- 3) SK/Tahun Pendirian : No. 71 Tahun 1999
- 4) Status Tanah/Luas : Sertifikat (6.728 M²)
- 5) Luas Bangunan : 1.256 M²
- 6) Status Bangunan : Pemerintah
- 7) Alamat Madrasah : JL. Lam Atek Tungkop Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar.

b. Perkembangan Madrasah

- 1) Status Akreditasi Madrasah : A (86,00)
- 2) NSSM dan NPSN : 131111060005 dan 10114253
- 3) NPWP Madrasah : 001461839108000
- 4) Kode Pos : 23372
- 5) Telepon Madrasah : (0651) 581093

c. Identitas diri Kepala Madrasah

- 1) Nama : Drs. Asnawi Adam, M.Pd
- 2) NIP : 197005101995031002
- 3) Tempat /tgl lahir : Lambate, 10 Mei 1970
- 4) Pangkat/Gol ruang : Pembina /(IV/a)
- 5) Alamat Rumah : Desa Pasie Lamgarot Kec. Ingin

¹⁰² Danika. Rahmi, Pengelolaan Arsip Inaktif Di MAN 6 Aceh Besar, Tesis (Banda Aceh, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2024).

Jaya Aceh Besar

- 6) Pendidikan terakhir : S2-Pendidikan Matematika
- 7) Universitas : Negeri Malang
- 8) Jurusan : Matematika
- 9) Nomor : 081360245753

d. Pengalaman Kerja Kepala Madrasah

- 1) TAHUN 1995 : GURU MAN SIBREH
- 2) TAHUN 2001-2004 : KEPALA MTSN INDRAPUTRI
- 3) TAHUN 2004-2006 : KEPALA MTSN TUNGKOP
- 4) TAHUN 2006-2011 : KEPALA MTSN INDRAPURI
- 5) TAHUN 2011-2018 : KEPALA MTSN 6 ACEH BESAR
- 6) TAHUN 2020 S/D : KEPALA MAN 6 ACEH BESAR
SAMPAI SEKARANG (KUTA BARO)

e. Urutan Kepala Madrasah

- 1) Drs. Ibrahim Ismail : 1997 s/d 2001
- 2) Burhanuddin : 2001 s/d 2004
- 3) Drs. Zainun Ishak : 2004 s/d 2006
- 4) Bambang Irawan, S.Ag : 2006 s/d 2011
- 5) Drs. Hamdan : 2011 s/d 2013
- 6) Sanusi M.S.Pd : 2013 s/d 2018
- 7) Sudirman M.S.Ag : 2018 s/d 2019
- 8) Bambang Irawan, S.Ag : 2019 s/d 2019
- 9) Nurmahdi, S.Pd.I : 2019 s/d 2020
- 10) Drs. Asnawi Adam, M.Pd d : 2020-2026

3. Visi, Misi, dan Tujuan MAN 6 Aceh Besar



Gambar 4.1 Visi, Misi dan Tujuan MAN 6 Aceh Besar

Visi MAN 6 Aceh Besar ialah "Mewujudkan siswa yang Berprestasi, Santun, Terampil yang berlandaskan Iman dan Taqwa".

Misi MAN 6 Aceh Besar ialah :

- a. Melaksanakan Pemantapan Kegiatan Belajar Mengajar.
- b. Meningkatkan Prestasi di Bidang Akademik, Olahraga dan Seni.
- c. Meningkatkan sumber daya Manusia, Sarana dan Prasarana.
- d. Melaksanakan Pembinaan kegiatan Ekstrakurikuler.
- e. Membudayakan Pergaulan dan Komunikasi secara Islami.
- f. Meningkatkan Mutu Pendidikan Agama dan Akhlak Budi Pekerti.

Tujuan MAN 6 Aceh Besar ialah :

- a. Menghasilkan Siswa yang memiliki Pengetahuan dan Teknologi.
- b. Meningkatkan Prestasi Siswa di Bidang Akademik, Olahraga dan Seni.
- c. Meningkatkan Kualitas sumber daya Manusia Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- d. Sarana Prasarana Pendidikan dapat Memenuhi Standar. Menghasilkan Siswa yang Santun Beriman dan Bertaqwa.

4. Logo MAN 6 Aceh Besar



Gambar 4.2 Logo MAN 6 Aceh Besar

Logo Madrasah Aliyah Negeri 6 Aceh Besar memiliki bentuk dasar menyerupai bunga berwarna hijau dan kuning yang melambangkan kesuburan, keharmonisan, serta semangat dalam menuntut ilmu. Pada bagian tengah terdapat simbol kitab terbuka, padi, kapas, dan nyala api yang menggambarkan ilmu pengetahuan, kemakmuran, serta semangat belajar yang terus menyala. Warna hijau mencerminkan nilai-nilai keislaman, sedangkan warna kuning melambangkan kejayaan dan harapan untuk mencapai prestasi. Tulisan nama madrasah yang mengelilingi lambang menunjukkan identitas lembaga pendidikan yang berkomitmen mencetak generasi berakhlak mulia, berilmu, dan berdaya saing.¹⁰³

5. Struktur Organisasi

Tabel 4.2 Struktur Organisasi MAN 6 Aceh Besar

Nama	Jabatan
Kepala Madrasah	Drs. Asnawi Adam, M.Pd
Kepala Tata Usaha	Azhari, SE.MM
Komite Madrasah	Bukhari usman, SE, MM
Bidang Sarana	Drs. Tarmizi
Bidang Kurikulum	Ramlah, S.Pd. M.Pd
Bidang Kesiswaan	Yusnizar, S.Pd
Bidang Humas	Dra. Syukriah

¹⁰³ Herma Melati, Profil MAN 6 Aceh Besar, November 2021. Diakses pada tanggal 25 Mei 2026 dari situs: <https://www.scribd.com/document/539838710/PROFIL-MAN-6-KUBA-2021>.

Koordinator Perpustakaan	Sanderiana varia, S. Pd.I
Koordinator Lab IPA	Nazmi Musfira, S.Pd.I. M.Pd

6. Keadaan Siswa dan Guru

a. Data Wakil kepala

Tabel 4.3 Data Wakil Kepala Bidang MAN 6 Aceh Besar

Jabatan	Nama	Pendidikan		Gol		Masa Kerja Jabatan			
		S1	S2	III	IV	4-8	8-12	12-16	>16
Wakil Bid. Kurikulum	Ramlah, S.Pd, M.Pd		X		X				19
Wakil Bid. Kesiswaan	Yusnidar, S.Pd	X			X				19
Wakil Bid. Sarana	Drs. Tarmizi	X			X				19
Wakil Bid. Humas	Nurmahdi, S.Pd	X		X					19

b. Data Guru

Tabel 4.4 Jumlah Guru MAN 6 Aceh Besar

No	Ijazah Tertinggi	L	P	Status Kepegawaian			Total
				GT	GTT	Gr Kontak	
1	S2	1	2	3	-	-	3
2	S1	4	23	18	10	-	28
3	MPU	-	-	-	-	-	-
	Jumlah	5	25	21	10	-	31

c. Data Siswa

Tabel 4.5 Jumlah Siswa MAN 6 Aceh Besar

Tahun Ajaran	Kelas I		Kelas II		Kelas III		Jumlah (Kelas 1 + 2 + 3)	
	Jlh Siswa	Jlh Rombel	Jlh Siswa	Jlh Rombel	Jlh Siswa	Jlh Rombel	Jlh Siswa	Jlh Rombel
2017/2018	64	3	55	3	32	2	151	8
2018/2019	74	3	65	3	57	3	196	9
2019/2020	70	3	77	3	65	3	212	9
2020/2021	58	3	70	3	74	3	202	9

7. Sarana dan Prasarana

Tabel 4.6 Jumlah Sarana dan Prasarana MAN 6 Aceh Besar

No.	Jenis Prasarana	Jumlah Ruang	Jlh Ruang Kondisi Baik	Jlh Ruang Kondisi Rusak	Kategori Kerusakan			Kebutuhan
					Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat	
1	Ruang Kelas	9	-	3	-	3	3	8
2	Perpustakaan	-	-	-	-	-	0	1
3	Ruang Lab.IPA	1	1	-	-	-	-	-
4	Ruang Lab. Komputer	1	1	-	-	-	-	-
5	Ruang lab. Bahasa	-	-	-	-	-	-	1
6	Ruang Kepala	1	1	-	-	-	-	-

7	Ruang Guru	1	1	-	-	-	-	-
11	Ruang Tata Usaha	1	1	-	-	-	-	-
12	Ruang Konseling	1	1	-	-	-	-	-
13	Mushalla	1	1	-	-	-	-	-
14	Ruang UKS	1	1	-	-	-	-	-
15	WC Guru	1	1	-	-	-	-	-
16	WC siswa	4	2	-	-	-	-	2
17	Gudang	1	1	-	-	-	-	-
18	Ruang Sirkulasi	-	-	-	-	-	-	2
19	Ruang Olah Raga & Seni	-	-	-	-	-	-	2
20	Ruang OSIM	-	-	-	-	-	-	1
21	Ruang Serba Guna	-	-	-	-	-	-	1
22	Mobiler siswa	8	8	-	-	-	-	-

8. Presentasi

Tabel 4.7 Prestasi Peserta Didik MAN 6 Aceh Besar

No	BIDANG	TINGKAT	PRESTASI	NAMA SISWA	TAHUN
01	Cipta Puisi Kandungan Al-Quran	Kabupaten	Juara II	Mujiburrahman	2014
02	Pidato Bahasa Indonesia Putri Porseni	Kabupaten	Juara III	Maulina	2014
03	Volly Ball Putra Porseni	Kabupaten	Juara III	Tim	2014
04	MTQ Putra MA Porseni	Kabupaten	Juara III	Husaini	2014

05	Puisi Putra MAN Porseni	Kabupaten	Juara II	Ardiansyah	2014
01	Olimpiade Ekonomi (OSN) SMA/MA	Kabupaten	Juara III	MAN Sibreh.....	2015
01	Lari 100 m Putri Porseni	Kabupaten	Juara II	Maulina	2016
02	Ekonomi OSN SMA / MA Kab	Kabupaten	Juara I	Mukarramah	2016
03	Tolak Peluru Putra Porseni	Kabupaten	Juara I	Ariansyah	2016
04	MTQ Putra Porseni	Kabupaten	Juara II	Husaini	2016
05	Lempar Cakram Putra Porseni	Kabupaten	Juara III	Haris Maulana	2016
01	Tolak Peluru Putri Porseni	Kabupaten	Juara I	Maisura	2017
02	Volly Ball Putra Porseni	Kabupaten	Juara II	Tim	2017

B. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti akan membahas secara mendalam mengenai data yang berhasil dikumpulkan setelah melakukan penelitian langsung di lapangan. Adapun penelitian ini berjudul “Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar”. Data penelitian ini diperoleh melalui metode observasi, wawancara, dan dokumentasi, dengan subjek penelitian meliputi kepala madrasah, kepala laboratorium IPA, laboran, serta peserta didik di MAN 6 Aceh Besar. Pembahasan difokuskan pada model implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik, yang mencakup cara penerapan SOP disosialisasikan, dan diterapkan dalam setiap tahap praktikum, termasuk peran kepala laboratorium IPA, laboran, dan peserta didik dalam menerapkan model tersebut.

Selain itu, pembahasan juga menguraikan kendala dalam mengimplementasikan SOP praktikum laboratorium IPA, yang meliputi aspek

kebijakan madrasah, ketersediaan alat dan bahan laboratorium, keterbatasan kompetensi pengelola laboratorium, serta kesiapan dan kesadaran peserta didik dalam mematuhi aturan keselamatan kerja saat praktikum berlangsung. Dengan demikian, pembahasan ini menggambarkan model implementasi SOP praktikum laboratorium IPA di MAN 6 Aceh Besar dan bagaimana SOP tersebut berfungsi sebagai upaya mendukung keselamatan kerja peserta didik, sekaligus mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam penerapannya di lapangan.

Penyajian hasil penelitian disusun secara sistematis berdasarkan data yang diperoleh di lapangan dan mengacu pada rumusan masalah penelitian, sehingga memberikan uraian yang jelas dan menyeluruh di MAN 6 Aceh Besar. Berikut diuraikan hasil penelitian yang diperoleh peneliti selama kegiatan penelitian di lapangan. Untuk mengetahui lebih dalam mengenai implementasi SOP laboratorium IPA secara umum di MAN 6 Aceh Besar, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang telah disusun sebelumnya kepada kepala madrasah sebagai berikut:

Pertanyaan pertama diajukan kepada kepala madrasah, yaitu: Adakah SOP praktikum laboratorium IPA di madrasah ini? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Ada SOP praktikum laboratorium IPA di madrasah ini, tetapi masih sederhana dan belum secara lengkap. Pelaksanaannya lebih banyak dijalankan melalui aturan lisan, tata tertib laboratorium, dan petunjuk arahan guru.”¹⁰⁴

Kemudian pertanyaan kedua, Apakah dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium, guru praktikum diwajibkan mempedomani SOP? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

¹⁰⁴ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Kepala Madrasah: “Tetap berpedoman pada tata tertib dan SOP laboratorium yang berlaku. Semua aktivitas di dalam lab harus sesuai dengan aturan tersebut.”¹⁰⁵

Kemudian pertanyaan ketiga, Kebijakan apa saja yang telah ditetapkan kepala madrasah untuk mendukung pelaksanaan SOP di laboratorium IPA? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Kami sejak awal menetapkan kebijakan agar laboratorium dapat beroperasi dengan lancar. Laboratorium harus dapat digunakan untuk kegiatan praktik oleh seluruh peserta didik, dengan tujuan mendukung keberhasilan pembelajaran. Selain itu, kebijakan ini memastikan guru yang memanfaatkan laboratorium tidak lagi bekerja secara coba-coba, karena telah tersedia pedoman dan prosedur yang jelas.”¹⁰⁶

Kemudian pertanyaan keempat, Bagaimana peran kepala madrasah dalam mempersiapkan dan mengarahkan SOP di laboratorium IPA? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Sebagai kepala madrasah, peran saya sangat penting dalam menyiapkan dan mengarahkan penerapan SOP di laboratorium IPA. Dari awal kami menetapkan kebijakan supaya laboratorium berjalan dengan lancar dan benar-benar bisa dipakai untuk praktik oleh semua peserta didik. Tujuannya jelas: agar siswa berhasil dalam praktiknya dan guru tidak lagi meraba-raba karena sudah ada pedoman.”¹⁰⁷

Kemudian pertanyaan kelima, Apakah ada teknisi atau laboran khusus yang bertanggung jawab mengelola laboratorium IPA? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Ya, kami memiliki satu tenaga laboran khusus yang mengelola laboratorium IPA. Meskipun hanya seorang, peran beliau sangat

¹⁰⁵ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁰⁶ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁰⁷ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

penting, beliau bertanggung jawab atas pemeliharaan alat, persiapan bahan praktikum, pengaturan ruang praktik, dan penerapan prosedur keselamatan. Untuk memastikan pekerjaan berjalan baik, tanggung jawab dan jadwal kerjanya sudah kami atur dalam SOP tertulis, termasuk mekanisme pelaporan bila ada kerusakan atau kebutuhan bahan.”¹⁰⁸

Kemudian pertanyaan keenam, Bagaimana strategi Bapak untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap pembiasaan membaca SOP di laboratorium? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Strategi yang saya tetapkan sebelum penggunaan laboratorium, semua peserta didik wajib menerima pengarahan dari kepala laboratorium atau guru pengampu tentang SOP yang harus dipedomani. Dalam pengarahan itu di jelaskan tujuan SOP, langkah-langkah kerja, dan aturan keselamatan supaya tidak ada yang menganggap sepele.”¹⁰⁹

Kemudian pertanyaan ketujuh, Kendala apa saja yang dihadapi dalam SOP di laboratorium IPA? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Untuk saat kendala yang dihadapi, keterbatasan tenaga. Saat ini kami hanya memiliki satu laboran, sehingga beban kerja cukup besar dan menghambat kelancaran operasional.”¹¹⁰

Kemudian pertanyaan kedelapan, Bagaimana kepala madrasah menyikapi kendala yang dihadapi tersebut? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Saya menyikapi kendala tersebut dengan diskusi dan rapat untuk mencari solusi. Karena hambatan yang ada biasanya berkaitan dengan kesiapan tim, maka solusinya adalah memberikan pelatihan-

¹⁰⁸ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁰⁹ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹¹⁰ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

pelatihan khusus. Melalui pendekatan itu, kendala yang dihadapi biasanya bisa segera kita selesaikan.”¹¹¹

Kemudian pertanyaan kesembilan, Bagaimana evaluasi yang dilakukan madrasah terkait efektivitas penerapan SOP laboratorium? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Terkait evaluasi SOP, kami selalu memantau kinerja secara berkala, baik melalui pengawasan langsung maupun lewat ruang diskusi. Biasanya, kami akan memanggil kepala laboratorium untuk berkoordinasi. Tujuannya jelas, kami ingin memantau dan memastikan secara konsisten agar seluruh SOP di lapangan benar-benar berjalan sebagaimana mestinya.”¹¹²

Kemudian pertanyaan kesepuluh, Apa saja aspek dari penerapan SOP laboratorium yang paling perlu diperbaiki ke depannya? Adapun jawaban kepala madrasah adalah sebagai berikut:

Kepala Madrasah: “Kalau bicara soal aspek yang perlu diperbaiki agar sesuai dengan standar SOP, yang pertama adalah pengaturan jadwal penggunaan laboratorium. Ini penting agar waktu penggunaan laboratorium tidak bentrok, mengingat sifat penggunaannya yang masih bersifat umum. Kemudian yang kedua, terkait tenaga laboratorium. Ke depan, idealnya jumlah tenaga lab ini perlu ditambah dan dioptimalkan kualitasnya, tidak bisa hanya mengandalkan satu orang saja. Saya rasa dua poin itu yang paling krusial untuk diperbaiki ke depannya.”¹¹³

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala MAN 6 Aceh Besar, penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) di laboratorium IPA telah ditetapkan sebagai kebijakan utama untuk menjamin kelancaran praktikum dan keberhasilan pembelajaran peserta didik. Meskipun saat ini SOP yang tersedia masih bersifat

¹¹¹ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹¹² Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹¹³ Wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

sederhana, kepala madrasah menegaskan bahwa seluruh aktivitas di dalam laboratorium wajib mempedomani aturan tertulis maupun lisan guna menghindari metode kerja yang bersifat spekulatif.

Selain itu, Kepala madrasah berperan krusial dalam mengarahkan kebijakan agar laboratorium dapat diakses secara optimal oleh seluruh peserta didik. Dalam struktur pengelolaannya, madrasah memiliki satu tenaga laboran khusus yang bertanggung jawab penuh atas pemeliharaan alat, bahan, dan keselamatan kerja sesuai jadwal yang diatur dalam SOP. Untuk meningkatkan kepatuhan, strategi yang diterapkan adalah kewajiban bagi seluruh peserta didik untuk menerima pengarahan intensif mengenai langkah kerja dan prosedur keselamatan dari kepala laboratorium atau guru pengampu sebelum praktikum dimulai.

Untuk mengetahui lebih dalam mengenai model implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik di MAN 6 Aceh Besar, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang telah disusun sebelumnya kepada beberapa informan, yaitu kepada kepala laboratorium IPA, laboran, dan peserta didik.

1. Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar

Pertanyaan pertama diajukan kepada kepala laboratorium IPA yaitu, Apakah sudah dilaksanakan pelatihan penggunaan peralatan laboratorium sebelum penelitian dimulai? dan bagaimana pelaksanaan sosialisasi atau *briefing* awal mengenai SOP keselamatan yang biasanya dilakukan sebelum rangkaian praktikum dimulai? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Kalau untuk pelatihan alat, kami sudah pernah melaksanakannya di awal semester, Mengenai sosialisasi SOP keselamatan, yang saya terapkan di laboratorium ini adalah mewajibkan adanya penjelasan dan pengarahan kepada peserta didik di awal.”¹¹⁴

¹¹⁴ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Kemudian pertanyaan kedua, Bagaimana prosedur pengecekan kondisi alat dan bahan kimia yang wajib dilakukan pihak laboratorium maupun peserta didik sebelum alat-alat tersebut digunakan? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Untuk prosedur pengecekan alat dan bahan kimia, seluruh peralatan laboratorium dan bahan praktikum harus diperiksa terlebih dahulu sebelum kegiatan praktikum dimulai dan Pemeriksaan alat dan bahan kimia dilakukan oleh guru, laboran, maupun peserta didik sebelum alat dan bahan tersebut digunakan dalam kegiatan praktikum untuk memastikan kondisi alat layak pakai serta meminimalkan risiko kecelakaan kerja di laboratorium.”¹¹⁵

Kemudian pertanyaan ketiga, Bagaimana ibu mendisiplinkan peserta didik yang mungkin masih sering lupa mengenakan? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Kalau untuk APD, karena ini aturan dasar laboratorium, kami buat sistemnya disiplin tapi tetap bisa diterima sama anak-anak. Intinya, masuk Lab IPA itu ada syarat utamanya, yaitu aman. Mau itu jamnya pelajaran Kimia, Fisika, atau Biologi, kalau perlengkapan pelindungnya belum dipakai maka tidak boleh mengikuti praktikum di laboratorium IPA.”¹¹⁶

Kemudian pertanyaan keempat, Bagaimana sistem pemeriksaan serta standar penyimpanan yang diterapkan di laboratorium ini untuk memastikan semua bahan tersebut tersimpan aman dalam wadah tertutup? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Untuk penyimpanan, kami pakai sistem pengelompokan berdasarkan sifat bahannya, jadi asam dan basa tidak boleh

¹¹⁵ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹¹⁶ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

disatukan. Wadahnya wajib tertutup rapat dan diberi label nama serta simbol bahaya yang jelas.”¹¹⁷

Kemudian pertanyaan kelima, Bagaimana pihak laboratorium melakukan pengenalan alat-alat laboratorium agar peserta didik tidak sekadar memahami teorinya, tetapi juga terampil menggunakannya sesuai prosedur? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “kamiwajibkan setiap guru mapel untuk kasih penjelasan dulu di awal kelas, tepat sebelum praktikum dimulai. Jadi, anak-anak dikumpulin dulu untuk dikenalkan alat-alat yang mau dipakai hari itu. Dijelaskan namanya apa, fungsinya apa, bahayanya gimana, sampai cara pakainya. Setelah mereka paham teorinya, baru mereka langsung coba sendiri di meja masing-masing.”¹¹⁸

Kemudian pertanyaan keenam, Bagaimana memberikan penjelasan sebelum praktikum dimulai agar peserta didik bisa terlibat aktif dan waspada terhadap bahaya bahan zat kimia tersebut? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Penjelasan yang kami berikan seperti penjelasan langsung yang disertai dengan contoh nyata mengenai cara menggunakan alat dan bahan sebelum praktik dimulai. Guru memberikan arahan terarah tentang potensi bahaya yang mungkin terjadi, sehingga peserta didik memiliki gambaran jelas untuk melakukan praktik secara mandiri.”¹¹⁹

Kemudian pertanyaan ketujuh, Bagaimana cara ibu memastikan bahwa peserta didik sudah benar-benar membaca dan memahami panduan SOP secara

¹¹⁷ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹¹⁸ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹¹⁹ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

mandiri sebelum mereka menyentuh alat dan bahan praktikum? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Kalau untuk memastikan itu, sebelum anak-anak mulai menyentuh alat dan bahan, saya mewajibkan guru mapel untuk melakukan *safety briefing* atau tanya jawab singkat dulu di awal kelas sebelum praktikum dimulai.”¹²⁰

Kemudian pertanyaan kedelapan, Bagaimana pihak laboratorium memberikan edukasi kepada peserta didik cara mengidentifikasi berbagai potensi bahaya di laboratorium? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Kalau untuk edukasi potensi bahaya, cara paling efektif yang kami lakukan adalah mengenalkan mereka dengan simbol-simbol bahaya dan label yang ada di laboratorium.”¹²¹

Kemudian pertanyaan kesembilan, Bagaimana ibu memastikan bahwa peserta didik benar-benar mengikuti setiap tahapan kerja sesuai panduan SOP? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Kepatuhan itu sudah jadi aturan wajib di lab ini, Jadi sebelum praktikum dimulai, guru selalu menjelaskan alur kerjanya sampai anak-anak benar-benar paham, pas praktik berjalan mereka tinggal mengikuti langkah-langkah yang ada di panduan. Tugas kami tinggal mengawasi keliling meja praktik peserta didik.”¹²²

Kemudian pertanyaan kesepuluh, Bagaimana cara memastikan penggunaan alat laboratorium dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

¹²⁰ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹²¹ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹²² Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Kepala Laboratorium IPA: “kami minta peserta didik untuk tidak langsung pakai alatnya, tapi diamati dulu. Mereka harus membaca panduan kerja, melihat fisik alat di depan mereka, lalu menyesuaikan penggunaannya.”¹²³

Kemudian pertanyaan kesebelas, Bagaimana penerapan aturan keluar-masuk laboratorium di sini, dan apa saja yang biasanya diperiksa pada tahap akhir sebelum fasilitas laboratorium resmi ditutup setelah praktikum? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Masuk ke laboratorium harus sesuai jadwal pelajaran guru yang bersangkutan. Sebelum masuk laboratorium, anak-anak juga wajib mencuci tangan dulu di kran yang ada di samping lab. Setelah praktikum selesai dan sebelum lab ditutup, siswa wajib beres-beres dulu. Mereka harus membersihkan alat dan sisa bahan yang dipakai, merapikan meja, serta menyusun kembali kursi-kursi ke tempat semula sampai rapi.”¹²⁴

Kemudian pertanyaan kedua belas, Bagaimana alur pembuangan limbah sisa praktikum di laboratorium ini? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Untuk alur pembuangan limbah di sini, setelah praktikum selesai, sisa-sisa bahan yang kering atau sampah praktikum dikumpulkan terlebih dahulu oleh peserta didik. Setelah itu, alurnya langsung dibuang tempat sampah yang berada di bagian depan laboratorium.”¹²⁵

Kemudian pertanyaan ketiga belas, Bagaimana kesiapan penanganan pertama di laboratorium ini jika ada peserta didik yang mengalami cedera ringan,

¹²³ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹²⁴ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹²⁵ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

seperti luka bakar atau terkena tumpahan zat kimia? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Kalau ada peserta didik yang mengalami cedera ringan, alurnya langsung kami bawa ke UKS untuk diberikan pertolongan pertama. Kebetulan obat-obatan dasar seperti betadine dan isi kotak P3K lainnya sudah kami siapkan di dalam lemari lab, jadi bisa langsung diambil dan digunakan dengan cepat.”¹²⁶

Kemudian pertanyaan keempat belas, Jika ada peserta didik yang kulitnya terkena bahan kimia berbahaya, apakah fasilitas air mengalir di lab ini selalu siap digunakan untuk pembilasan darurat selama minimal 15 menit? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “Ada, di laboratorium ini kami memang sudah memfasilitasi itu. Di dalam ruangan ada kran air aktif, dan tepat di sebelah lab juga ada kamar mandi yang bisa langsung diakses. Jadi kalau sampai terjadi insiden, penanganan pertamanya bisa sangat cepat.”¹²⁷

Kemudian pertanyaan kelima belas, Bagaimana alur evakuasi darurat yang diterapkan di lab ini jika terjadi kebakaran? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

Kepala Laboratorium IPA: “untuk itu, prosedur utamanya sebenarnya sederhana ya: langsung keluar saja caranya.”¹²⁸

Kemudian pertanyaan keenam belas, Apakah setiap ada kecelakaan kerja sekecil apa pun selalu dicatat ke dalam buku log insiden? Adapun jawaban kepala laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

¹²⁶ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹²⁷ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹²⁸ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Kepala Laboratorium IPA: “Untuk dokumen laporan khusus insiden itu mungkin belum ada ya secara tertulis... karena alhamdulillah, memang selama ini belum pernah ada insiden atau kecelakaan kerja yang terjadi di lab kita.”¹²⁹

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, model implementasi SOP dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik dirancang secara terstruktur mulai dari tahap persiapan hingga pengawasan. Sebelum praktikum dimulai, kepala laboratorium mewajibkan adanya pelatihan alat di awal semester, safety briefing, serta pengenalan fungsi dan simbol bahaya bahan kimia secara langsung oleh guru mapel. Pengecekan kelayakan alat dan bahan dilakukan bersama oleh guru, laboran, dan peserta didik, sementara bahan kimia disimpan terpisah sesuai sifatnya dalam wadah berlabel. Penegakan disiplin APD juga diterapkan sebagai syarat utama masuk laboratorium, di mana peserta didik yang tidak memakai perlengkapan pelindung tidak diperbolehkan mengikuti praktikum. Selama kegiatan berlangsung, kepatuhan peserta didik dipastikan melalui instruksi yang jelas dan pengawasan keliling di setiap meja praktik.

Di sisi lain, pasca praktikum dan tanggap darurat di laboratorium ini difokuskan pada kebersihan serta penanganan yang cepat. Setelah praktikum selesai, peserta didik diwajibkan membersihkan alat, merapikan ruangan sesuai jadwal, serta membuang limbah kering ke tempat sampah di bagian depan lab. Untuk penanganan cedera ringan, pihak lab memanfaatkan kotak P3K yang tersedia sebelum korban dibawa ke UKS, serta menyediakan kran aktif dan kamar mandi di sebelah lab untuk pembilasan darurat minimal 15 menit jika terkena bahan kimia. Apabila terjadi kebakaran, alur evakuasi darurat dilakukan secara langsung dengan mengarahkan peserta didik segera keluar ruangan. Dokumen pelaporan insiden khusus secara tertulis belum tersedia karena kondisi lab yang selalu aman, sehingga catatan kendala lapangan sejauh ini masih diintegrasikan ke dalam laporan praktikum harian.

¹²⁹ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Kemudian peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada laboran, adapun beberapa pertanyaan yang diajukan sebagai berikut:

Pertanyaan pertama yaitu, Apakah sudah dilaksanakan pelatihan penggunaan peralatan laboratorium sebelum penelitian dimulai? dan bagaimana pelaksanaan sosialisasi atau *briefing* awal mengenai SOP keselamatan yang biasanya dilakukan sebelum rangkaian praktikum dimulai? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Ada, pernah dilakukan. Umumnya pelatihan penggunaan alat laboratorium itu kami adakan bersamaan dengan kegiatan belajar mengajar di kelas 3. Tapi untuk saat ini, karena posisinya anak-anak kelas 3 sudah melewati masa ujian, jadi kegiatannya belum di laksanakan lagi dan kalau untuk *briefing* awal mengenai SOP keselamatan, sebelum setiap rangkaian praktikum dimulai, guru atau laboran biasanya akan memberikan arahan singkat dulu mengenai aturan dasar, potensi bahaya, dan kewajiban penggunaan APD kepada peserta didik.”¹³⁰

Pertanyaan kedua yaitu, Bagaimana prosedur pengecekan kondisi alat dan bahan kimia yang wajib dilakukan pihak laboratorium maupun peserta didik sebelum alat-alat tersebut digunakan? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Sebelum praktikum dimulai, alat laboratorium dan bahan kimia harus diperiksa terlebih dahulu oleh guru, laboran, maupun peserta didik untuk memastikan kelayakan penggunaan alat serta meminimalkan risiko kecelakaan kerja di laboratorium.”¹³¹

Pertanyaan ketiga yaitu, Bagaimana ibu peserta didik yang mungkin masih sering lupa mengenakan? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

¹³⁰ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹³¹ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Laboran: “Kalau APD, aturan lab yaitu yang nggak lengkap, nggak boleh praktik. Mau itu pelajaran Fisika, Kimia, atau Biologi, semua sama. Jadi anak-anak otomatis disiplin karena mereka tahu aturannya.”¹³²

Pertanyaan keempat yaitu: Bagaimana sistem pemeriksaan serta standar penyimpanan yang diterapkan di laboratorium ini untuk memastikan semua bahan tersebut tersimpan aman dalam wadah tertutup? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Penyimpanan di sini menggunakan wadah asli atau botol reagen yang kedap udara, lengkap dengan simbol bahaya di labelnya. Tugas saya memastikan label itu tidak pudar atau lepas. Untuk pemeriksaannya, minimal sebulan sekali saya lakukan cek tanggal kedaluwarsa.”¹³³

Pertanyaan kelima yaitu, Bagaimana pihak laboratorium melakukan pengenalan alat-alat laboratorium agar peserta didik tidak sekadar memahami teorinya, tetapi juga terampil menggunakannya sesuai prosedur? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Kalau saya sebagai laboran mendampingi guru mapel, melalui pengenalan alat dan langsung dipraktikkan di awal pertemuan sebelum mulai praktikum. Jadi anak-anak dikumpulin dulu, terus saya tunjukkan langsung alatnya yang mana, cara pegangnya gimana, dan bahayanya apa kalau sampai salah pakai dan terus tetap saya pantau.”¹³⁴

Pertanyaan keenam yaitu, Bagaimana memberikan penjelasan sebelum praktikum dimulai agar peserta didik bisa terlibat aktif dan waspada terhadap bahaya bahan zat kimia tersebut? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Untuk penjelasan ke peserta didik, biasanya kami berikan penjelasan terarah di awal, lengkap dengan contoh nyata cara penggunaan alat dan bahannya. Sebelum mereka mulai, guru atau saya sebagai laboran

¹³² Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹³³ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹³⁴ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

akan memaparkan dulu cara kerja yang benar agar mereka punya gambaran jelas dan tahu apa saja yang harus diantisipasi untuk menghindari bahaya.”¹³⁵

Pertanyaan ketujuh yaitu, Bagaimana cara ibu memastikan bahwa peserta didik sudah benar-benar membaca dan memahami panduan SOP secara mandiri sebelum mereka menyentuh alat dan bahan praktikum? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Cara memastikannya, saya minta guru pratikum untuk tidak langsung membagikan alat dan bahan di meja. Tanya jawab acak dulu soal SOP hari itu. Dari situ kelihatan sekali anak yang sudah baca panduannya pasti bisa jawab dengan lancar. Kalau mereka sudah lolos tes kecil itu, baru bahan dan alat praktikumnya kami keluarkan untuk mereka gunakan.”¹³⁶

Pertanyaan kedelapan yaitu, Bagaimana pihak laboratorium memberikan edukasi kepada peserta didik cara mengidentifikasi berbagai potensi bahaya di laboratorium? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Kalau dari saya sebagai laboran, edukasinya langsung lewat pengenalan fisik bahan dan alat di meja lab. Sebelum praktikum, saya tunjukkan langsung ke anak-anak label simbol bahaya yang tertempel di botol reagen, misalnya gambar tengkorak untuk beracun atau gambar api untuk yang mudah terbakar.”¹³⁷

Pertanyaan kesembilan yaitu, Bagaimana ibu memastikan bahwa peserta didik benar-benar mengikuti setiap tahapan kerja sesuai panduan SOP? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Cara memastikannya itu lewat pengawasan langsung saat keliling meja praktikum. Sebelum mulai, saya sudah siapkan alat dan bahan di meja mereka sesuai urutan yang ada di SOP. Karena di awal kelas alurnya sudah dijelaskan oleh guru, tugas saya tinggal memantau dari meja ke meja

¹³⁵ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹³⁶ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹³⁷ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

untuk memastikan anak-anak memperlakukan alat dan bahan itu dengan benar sesuai petunjuk.”¹³⁸

Pertanyaan kesepuluh yaitu, Bagaimana ibu memastikan bahwa peserta didik benar-benar mengikuti setiap tahapan kerja sesuai panduan SOP? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Alur yang wajib diikuti peserta didik seperti baca dulu, amati alatnya, baru sesuaikan dengan prosedurnya. Jadi di awal sesi, anak-anak harus mencocokkan alat yang ada di meja dengan instruksi yang tertulis di lembar panduan.”¹³⁹

Pertanyaan kesebelas yaitu, Bagaimana penerapan aturan keluar-masuk laboratorium di sini, dan apa saja yang biasanya diperiksa pada tahap akhir sebelum fasilitas laboratorium resmi ditutup setelah praktikum? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Penerapan keluar-masuk lab di sini menyesuaikan dengan jadwal pelajaran. Sebelum masuk ruangan, anak-anak wajib cuci tangan dulu di fasilitas kran sebelah luar. Nanti pas mau keluar, tugas mereka adalah beres-beres mulai dari mencuci alat, merapikan meja, sampai menyusun kursinya kembali sebelum lab kami kunci.”¹⁴⁰

Pertanyaan kedua belas yaitu, Bagaimana alur pembuangan limbah sisa praktikum di laboratorium ini? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Alurnya setiap selesai praktik, anak-anak wajib mengosongkan meja mereka dari sampah sisa bahan. Semua limbah itu dikumpulkan jadi satu, lalu langsung dibawa keluar untuk dibuang ke tempat sampah yang ada di depan lab agar ruangan tidak bau dan tetap steril.”¹⁴¹

¹³⁸ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹³⁹ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁴⁰ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁴¹ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Pertanyaan ketiga belas yaitu, Bagaimana kesiapan penanganan pertama di laboratorium ini jika ada peserta didik yang mengalami cedera ringan, seperti luka bakar atau terkena tumpahan zat kimia? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Begitu ada peserta didik yang cedera, tindakan pertama adalah langsung mengamankan siswanya ke UKS. Untuk urusan obat-obatan seperti betadine, kain kasa, dan isi kotak P3K lainnya. Jadi saat insiden terjadi, saya atau guru pendamping tinggal mengambil perlengkapan dari lemari tersebut dan langsung memberikan pertolongan pertama di UKS.”¹⁴²

Pertanyaan keempat belas yaitu, Jika ada peserta didik yang kulitnya terkena bahan kimia berbahaya, apakah fasilitas air mengalir di lab ini selalu siap digunakan untuk pembilasan darurat selama minimal 15 menit? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Kalau itu ada. Di laboratorium ini kami memang sudah memfasilitasi itu dari awal. Bisa dilihat, di dalam ruangan ini kita punya keran air aktif digunakan untuk pembilasan air jika terkena bahan kimia.”¹⁴³

Pertanyaan kelima belas yaitu, Bagaimana alur evakuasi darurat yang diterapkan di lab ini jika terjadi kebakaran? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

Laboran: “Ada, Kalau prosedurnya, cara paling utamanya ya langsung keluar saja. Itu nomor satu. Jangan mikirin nyelametin barang atau laporan praktikum dulu.”¹⁴⁴

Pertanyaan keenam belas yaitu, Apakah setiap ada kecelakaan kerja sekecil apa pun selalu dicatat ke dalam buku log insiden? Adapun jawaban laboran adalah sebagai berikut:

¹⁴² Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁴³ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁴⁴ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Laboran: “Kalau untuk buku log khusus insiden itu mungkin belum ada ya. Karena memang selama ini belum pernah ada insiden atau kecelakaan yang fatal di lab ini.”¹⁴⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, penerapan aturan keselamatan di laboratorium dilakukan secara langsung lewat praktik dan pengawasan. Sebelum praktikum dimulai, laboran dan guru akan memberikan pengarahan singkat mengenai aturan dasar, cara pakai alat, dan memakai APD. Untuk memastikan peserta didik benar-benar paham, alat dan bahan tidak langsung dibagikan, melainkan dilakukan tanya jawab acak dulu tentang aturan hari itu. Pemeriksaan alat dan bahan dilakukan bersama-sama agar memastikan semuanya layak pakai. Selain itu, laboran juga rutin memeriksa tanggal kedaluwarsa bahan kimia minimal sebulan sekali, serta memastikan semua botol bahan kimia tertutup rapat dan memiliki stiker simbol bahaya (seperti gambar tengkorak atau api) yang jelas.

Di sisi lain, aturan setelah praktikum dan penanganan darurat di lab ini fokus pada kebersihan dan respons cepat. Selama praktikum, laboran akan berkeliling meja untuk memantau agar peserta didik mengikuti urutan kerja dengan benar. Peserta didik juga wajib mencuci tangan sebelum masuk dan harus membersihkan meja, mencuci alat, serta merapikan kursi sebelum keluar. Semua sampah sisa praktikum harus langsung dibuang ke tempat sampah di depan lab agar ruangan tidak bau. Jika ada peserta didik yang terluka ringan, tindakan pertamanya adalah mengambil obat dari kotak P3K di lemari lab lalu membawanya ke UKS. Lab juga menyediakan kran air untuk membasahi kulit jika terkena bahan kimia. Jika terjadi kebakaran, aturan utamanya adalah langsung keluar menyelamatkan diri tanpa harus memikirkan barang-barang. Sementara untuk buku catatan khusus kecelakaan memang belum ada, karena selama ini kondisi laboratorium selalu aman dan tidak pernah ada kejadian fatal.

¹⁴⁵ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Hal ini di dukung dengan dokumentasi yang peneliti dapatkan dari laboran mengenai keran air dan kotak P3K di laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar.



Gambar 4.3 Keran air di laboratorium IPA



Gambar 4.4 Kotak P3K di laboratorium IPA

Kemudian peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada 3 peserta didik, adapun beberapa pertanyaan yang diajukan sebagai berikut:

Pertanyaan pertama, Apakah kamu pernah diberikan pelatihan cara menggunakan peralatan laboratorium sebelum praktikum dimulai? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Ada, pernah dilakukan awal masuk lab. Kita dikenalin dulu sama alat yang mau dipakai hari itu, terus dikasih tahu apa aja yang boleh dan nggak boleh dilakuin.”¹⁴⁶

Peserta Didik (2) : “Pernah, ada diajarin di awal. Sebelum megang alat-alatnya, kita dikasih tahu dulu cara pakainya yang benar gimana, biar aman dan alatnya nggak gampang rusak atau pecah.”¹⁴⁷

Peserta Didik (3) : “Pernah, ada diajarin dulu. Biasanya pas baru mau masuk lab, ibu guru atau ibu laboran bakal beri penjelasan ke kita buat ngenalin alat-alatnya dan ngasih tahu cara pakainya.”¹⁴⁸

Pertanyaan kedua, Bagaimana guru atau laboran menjelaskan mengenai bahaya bahan kimia yang kamu gunakan saat praktikum? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Ya, dijelasin di awal. Guru dan laboran menjelaskan sifat bahan yang mau kita pakai di hari itu.”¹⁴⁹

Peserta Didik (2) : “Biasanya guru nunjukin botol bahannya di depan kelas, terus ngejelasin efeknya apa kalau sampai salah pakai atau tumpah.”¹⁵⁰

¹⁴⁶ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁴⁷ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁴⁸ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁴⁹ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵⁰ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Peserta Didik (3) : “Iya, biasanya guru ngejelasinnya pakai contoh kasus. Guru bakal cerita apa yang terjadi kalau bahan itu kena kulit atau baju sampai bolong.”¹⁵¹

Pertanyaan ketiga, Apakah kamu selalu dibiasakan untuk membaca dan memahami SOP laboratorium secara mandiri sebelum mulai praktikum di laboratorium? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Kadang-kadang aja sih, Kak. Kalau materi praktikumnya kelihatan susah atau bahannya banyak yang bahaya, baru kita baca. Tapi kalau praktikumnya biasa aja, kadang langsung nunggu dijelaskan guru aja.”¹⁵²

Peserta Didik (2) : “Kadang kalau sempat ya kami baca dulu bareng teman sekelompok pas baru duduk, tapi biasanya langsung ngerjain aja sambil nanya-nanya ke guru dan laboran.”¹⁵³

Peserta Didik (3) : “Kadang-kadang aja sih, Kak. Lebih sering langsung nunggu dicontohin cara pakainya sama guru di depan laboratorium..”¹⁵⁴

Pertanyaan keempat, Edukasi seperti apa yang kamu terima terkait bahaya fisik atau kimia dari bahan-bahan yang digunakan saat praktikum? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Biasanya sebelum mulai praktik, guru bakal ngejelasin langsung di depan laboratorium, Kak. Kita dikasih tahu mana bahan yang nggak boleh kena kulit karena bisa bikin gatal, atau mana cairan yang nggak boleh dicium langsung karena baunya menyengat. Jadi kita diingetin buat selalu hati-hati.”¹⁵⁵

¹⁵¹ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵² Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵³ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵⁴ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵⁵ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Peserta Didik (2) : “Edukasinya lewat aturan kak seperti pakai jas lab dan selalu di ingatin untuk hati-hati mengerjakan sesuatu,”¹⁵⁶

Peserta Didik (3) : “Ada dijelasin, Kak. Selain lewat penjelasan guru, kita juga diajarin cara ngeliat stiker simbol di botol bahannya. Misalnya kalau ada gambar api berarti gampang terbakar, atau gambar tengkorak berarti beracun.”¹⁵⁷

Pertanyaan kelima, Bagaimana cara kamu memastikan penggunaan alat-alat laboratorium sudah sesuai dengan prosedur yang diajarkan? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Kita biasanya saling ngingetin sesama teman sekelompok, Kak. Pas lagi praktik, kita pasti sambil liat buku LKS.”¹⁵⁸

Peserta Didik (2) : “Kita biasanya nggak berani langsung coba kak. Kita bakal panggil ibu dan laboran yang lagi muter buat mastiin, kayak nanya, *‘ibu kalau posisinya kayak gini udah pas belum ya bu?’* Kalau kata ibu udah bener, baru kita lanjutin.”¹⁵⁹

Peserta Didik (3) : “Kita mastiinnya dengan cara ngikutin persis apa yang dicontohin guru di depan laboratorium, Kak. Jadi sebelum mulai guru udah ngasih tahu urutan dan cara pakai alatnya yang benar.”¹⁶⁰

Pertanyaan keenam, Apa saja aturan yang harus kamu patuhi saat hendak masuk ke laboratorium hingga saat akan keluar dari laboratorium? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Sebelum masuk biasanya kami diwajibkan cuci tangan terlebih dahulu, Kak. Terus pas praktikum selesai dan kami hendak keluar lab, kami harus ngebersihin dulu alat-alat yang udah dipakai tadi. Terakhir,

¹⁵⁶ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵⁷ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵⁸ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁵⁹ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶⁰ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

baru kami membuang sampah limbah keringnya ke tong sampah yang ada di depan lab”¹⁶¹

Peserta Didik (2) : “Sebelum masuk lab, kami wajib cuci tangan dulu dan pakai jas lab kalau diminta. Pas di dalam, kami harus tertib di meja masing-masing. Nah, pas udah selesai dan mau keluar, kami bersihin dulu alat-alat yang habis dipakai, dikembalikan ke tempat semula, baru terakhir membuang sampah limbah kering ke tong sampah depan lab.”¹⁶²

Peserta Didik (3) : “Sebelum masuk, kami harus cuci tangan dulu biar bersih. Pas mau keluar lab, meja kelompok nggak boleh ditinggal dalam keadaan kotor. Jadi kami bagi-bagi tugas buat bersihin alat yang dipakai tadi, baru setelah itu buang sampah limbah keringnya ke tong sampah.”¹⁶³

Pertanyaan ketujuh, Bagaimana alur yang kamu lakukan saat membuang sisa limbah praktikum di laboratorium? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Biasanya kalau ada sampah habis praktikum, kami langsung kumpulin terus dibuang ke tong sampah yang ada di depan lab.”¹⁶⁴

Peserta Didik (2) : “Alurnya biasanya setelah selesai praktikum dan beres-beres meja, kami langsung bawa sampahnya buat dibuang ke tong sampah di depan lab.”¹⁶⁵

Peserta Didik (3) : “Biasanya kami nggak biarin sampahnya numpuk di meja lab, Kak. Jadi kalau udah selesai praktik, langsung kami bawa keluar buat dibuang ke tong sampah”¹⁶⁶

¹⁶¹ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶² Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶³ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶⁴ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶⁵ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶⁶ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Pertanyaan kedelapan, Apakah kamu mengetahui prosedur pertolongan pertama (P3K) jika terjadi kecelakaan kecil seperti luka bakar saat praktikum? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Langkah pertama kalau ada kecelakaan atau ada teman yang terluka itu kami langsung memanggil guru atau petugas lab yang ada di situ. Biar gurunya bisa langsung datang ke meja kami dan ngasih pertolongan.”¹⁶⁷

Peserta Didik (2) : “Misalnya kak ada yang kena bahan kimia atau alat pecah, kami langsung lapor ke guru di depan laboratorium biar ditanganin di bawa ke UKS.”¹⁶⁸

Peserta Didik (3) : “Yang kami tahu pertama kali harus memanggil guru dulu, Kak. Soalnya kan kami takut salah penanganan kalau nyoba ngobatin sendiri.”¹⁶⁹

Pertanyaan kesembilan, Jika ada teman yang terpapar bahan kimia, apa tindakan yang harus kamu lakukan untuk pembilasan dengan air? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Kalau yang terkena bahan kimia belum ada kak tapi jika ada teman yang terpapar, saya bakal langsung bantu dia buat bilas bagian yang kena itu pakai air mengalir di keran yang tersedia di dalam lab, Kak. Biar bahan kimianya cepat hilang dan nggak makin parah.”¹⁷⁰

Peserta Didik (2) : “Belum pernah kejadian kak, tapi jika ada yang terkena saya langsung bawa teman itu ke wastafel, Kak. Di sana saya bantu dia buat langsung bilas area yang kena bahan kimia pakai air keran yang ada di lab sampai bersih.”¹⁷¹

¹⁶⁷ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶⁸ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁶⁹ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁷⁰ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁷¹ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Peserta Didik (3) : “Tidak ada kejadian terkena bahan kimia kak selama ini di laboratorium IPA.”¹⁷²

Pertanyaan kesepuluh, Jika terjadi kecelakaan kerja, apakah kamu tahu bagaimana cara melaporkannya sesuai dengan aturan keselamatan yang ada? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Belum terlalu paham Kak. Tapi biasanya kalau ada kejadian atau kecelakaan, kami tahunya langsung lapor atau manggil laboran dan guru yang lagi jaga di depan aja. Paling cuma sebatas itu yang kami tahu.”¹⁷³

Peserta Didik (2) : “Kalau ada apa-apa ya langsung ngomong aja ke guru atau laboran yang ada di situ. Kami belum pernah dikasih tahu prosedur formalnya harus bagaimana.”¹⁷⁴

Peserta Didik (3) : “Nggak terlalu paham Kak. Soalnya belum pernah dijelaskan bagaimana caranya, yang saya tahu laporkan ke guru atau laboran aja.”¹⁷⁵

Pertanyaan kesebelas, Seberapa sering kamu lalai dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat praktikum di laboratorium? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1) : “Kadang-kadang saya lepas sih, Kak, nggak dipakai terus-terusan sepanjang praktikum karena panas kak.”¹⁷⁶

Peserta Didik (2) : “Kalau saya enggak pernah lalai, Kak. Saya selalu pakai APD apa yang disuruh guru”¹⁷⁷

¹⁷² Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁷³ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁷⁴ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁷⁵ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁷⁶ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁷⁷ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Peserta Didik (3) : “Nggak pernah, Kak. Saya selalu pakai terus pas praktikum.”¹⁷⁸

Berdasarkan hasil wawancara, pelaksanaan praktikum telah didukung oleh pelatihan dasar penggunaan alat serta edukasi bahaya bahan kimia oleh guru dan laboran di awal kegiatan. Hal ini bertujuan untuk menjaga keselamatan kerja dan mencegah kerusakan alat. Namun, dalam hal kemandirian, peserta didik belum konsisten membaca SOP secara mandiri sebelum praktikum; mereka cenderung hanya membacanya jika materi dirasa sulit atau langsung menunggu instruksi dan contoh peragaan dari guru.

Terkait aspek keselamatan, peserta didik memahami bahaya fisik dan kimia melalui penjelasan guru mengenai zat iritan, kewajiban penggunaan APD seperti jas lab, serta pengenalan simbol bahaya pada botol bahan. Untuk memastikan penggunaan alat sudah sesuai prosedur, mereka mengandalkan diskusi kelompok dengan panduan LKS, bertanya langsung kepada guru atau laboran saat ragu, serta meniru contoh urutan kerja yang diberikan.

Aturan kedisiplinan dari masuk hingga keluar laboratorium juga sudah dipahami dengan baik, seperti kewajiban mencuci tangan sebelum masuk, menjaga ketertiban, serta membersihkan alat dan membuang sampah kering ke tempatnya setelah praktikum selesai.

Pada aspek tanggap darurat, tindakan utama yang dipahami peserta didik jika terjadi kecelakaan atau luka bakar adalah segera melapor ke guru untuk penanganan lebih lanjut atau evakuasi ke UKS. Jika terpapar bahan kimia, mereka tahu harus segera membilasnya dengan air mengalir keran air di lab. Meski demikian, pemahaman mereka mengenai prosedur formal pelaporan kecelakaan kerja masih minim karena hanya sebatas tahu melapor secara lisan. Selain itu, tingkat kepatuhan penggunaan APD masih bervariasi sebagian peserta didik

¹⁷⁸ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

disiplin memakainya sepanjang praktikum, sementara sebagian lagi kerap melepas jas lab di tengah sesi karena merasa gerah.

2. Kendala dalam Mengimplementasikan SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar

Untuk mengetahui lebih dalam mengenai kendala dalam mengimplementasikan SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik di MAN 6 Aceh Besar, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang telah disusun sebelumnya kepada beberapa informan, yaitu, kepala laboratorium IPA, laboran, dan peserta didik.

Pertanyaan pertama, Bagaimana melihat kepatuhan peserta didik terhadap aturan keselamatan saat ini, seperti penggunaan APD, dan apa kendala terbesar dalam mendisiplinkan mereka? Adapun Jawaban kepala laboratorium IPA sebagai berikut:

Kepala laboratorium IPA: “Kendalanya terkait fasilitas APD kita masih belum lengkap, saat ini baru ada jas lab saja. Selain itu, kendala terbesar dalam mendisiplinkan peserta didik adalah karena alat dan bahan praktikum sering kurang, bahkan ada beberapa alat yang sudah rusak dan tidak berfungsi kembali.”¹⁷⁹

Pertanyaan kedua, Apakah fasilitas K3 seperti APAR dan kotak P3K di lab ini sudah ideal, dan bagaimana pihak lab mengatasi jika ada kekurangan alat atau bahan praktikum? Adapun Jawaban kepala laboratorium IPA sebagai berikut:

Kepala laboratorium IPA: “Kalau kotak P3K sudah ada di lab, tapi untuk APAR di dalam lab sendiri belum ada, adanya tersedia di kantor. Untuk mengatasi kekurangan alat atau bahan, biasanya kami siasati dengan praktikum berkelompok agar bisa bergantian. Paling kalau ada beberapa alat

¹⁷⁹ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

yang kurang bagus, kami akali dengan cara merangkai sendiri dulu alatnya.”¹⁸⁰

Pertanyaan ketiga, Apakah dengan ketersediaan tenaga laboran saat ini madrasah masih memerlukan tambahan tenaga laboran? Adapun Jawaban kepala laboratorium IPA sebagai berikut:

Kepala laboratorium IPA: “Kami sangat memerlukan tambahan tenaga laboran. Karena saat ini laborannya baru tersedia 1 orang saja. Dengan jumlah kelas yang banyak dan jadwal praktikum yang padat, kasihan kalau 1 orang harus handle semuanya sendiri”¹⁸¹

Kemudian peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada laboran, adapun beberapa pertanyaan yang diajukan sebagai berikut:

Pertanyaan pertama, , Bagaimana melihat kepatuhan peserta didik terhadap aturan keselamatan saat ini, seperti penggunaan APD, dan apa kendala terbesar dalam mendisiplinkan mereka? Adapun Jawaban laboran sebagai berikut:

Laboran: “Kendala yang di hadapi seperti di fasilitas yang kurang mendukung. Untuk APD sendiri pelindungnya masih belum lengkap, baru ada jas lab saja di sini. Terus, yang bikin susah menertibkan anak-anak itu karena alat dan bahan praktikumnya terbatas, ditambah lagi ada beberapa alat yang sudah rusak dan tidak bisa dipakai lagi.”¹⁸²

Pertanyaan kedua, Apakah fasilitas K3 seperti APAR dan kotak P3K di lab ini sudah ideal, dan bagaimana pihak lab mengatasi jika ada kekurangan alat atau bahan praktikum? Adapun Jawaban laboran sebagai berikut:

Laboran: “Di dalam laboratorium baru tersedia kotak P3K, sedangkan APAR posisinya masih ditempatkan di ruang kantor. Sementara itu, jika ada

¹⁸⁰ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁸¹ Wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁸² Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

bahan atau alat praktikum yang kurang, yang kami lakukan adalah membagi peserta didik ke dalam kelompok besar agar bisa saling bergantian.”¹⁸³

Pertanyaan ketiga, Apakah dengan ketersediaan tenaga laboran saat ini madrasah masih memerlukan tambahan tenaga laboran? Adapun Jawaban laboran sebagai berikut:

Laboran: “Saya merasa lab ini masih sangat membutuhkan tambahan tenaga laboran, Kak. Karena saat ini posisi laboran baru saya sendiri yang pegang. Dengan jumlah kelas yang banyak dan jadwal praktikum yang padat setiap minggunya, jujur agak kewalahan kalau harus handle semuanya sendirian”¹⁸⁴

Kemudian peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada peserta didik, adapun beberapa pertanyaan yang diajukan sebagai berikut:

Pertanyaan pertama, Menurut kamu, seberapa sadar kalian dan teman-teman akan bahaya bahan kimia yang ada di dalam laboratorium? Adapun Jawaban peserta didik sebagai berikut:

Peserta Didik (1): “Saya dan teman-teman sih ngerasa enggak sadar, Kak. Soalnya kalau sudah di dalam lab itu kami suka main-main, malah kadang sambil bercanda gitu sama kelompok.”¹⁸⁵

Peserta Didik (2): “saya sama teman-teman belum terlalu sadar sama bahayanya, Kak. Soalnya suasana di lab itu seru, jadi kami seringnya malah asyik main-main atau bercanda pas lagi praktikum.”¹⁸⁶

Peserta Didik (3): “Sebenarnya kesadaran kami masih minim banget, Kak. Masalahnya kalau udah ketemu teman sekelompok di lab, bawaannya pasti pengen sambil main-main dan ngobrol.”¹⁸⁷

¹⁸³ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁸⁴ Wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁸⁵ Wawancara dengan Peserta Didik (1) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁸⁶ Wawancara dengan Peserta Didik (2) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

¹⁸⁷ Wawancara dengan Peserta Didik (3) MAN 6 Aceh Besar, pada tanggal 19 Mei 2026

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala laboratorium, laboran, dan peserta didik di MAN 6 Aceh Besar, dapat diketahui bahwa kendala dalam mengimplementasikan SOP praktikum dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik masih menghadapi kendala dari segi fasilitas dan sumber daya manusia.

Dari segi fasilitas, alat pelindung diri (APD) belum lengkap karena baru ada jas lab saja, dan tabung APAR juga belum ditaruh di dalam lab melainkan masih di kantor. Ditambah lagi, alat dan bahan praktikum sering kurang atau rusak, sehingga pihak laboratorium harus mengakilnya dengan membuat kerja kelompok atau merangkai sendiri alat yang kurang bagus.

Masalah fasilitas ini akhirnya membuat peserta didik jadi susah ditertibkan. Apalagi, saat ini laborannya baru ada satu orang, sehingga kewalahan mengawasi jadwal praktikum yang padat. Akibat kurangnya pengawasan dan keterbatasan alat tersebut, kesadaran siswa akan bahaya bahan kimia masih sangat rendah karena mereka cenderung mengobrol dan bercanda saat praktikum.

Data Kunjungan dan Sesi Kelas XI Praktikum Laboratorium IPA per Semester

Tabel 4.8 Data Kunjungan Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar 2026

No	Keterangan	Jumlah
1.	Jumlah Kelas XI IPA	3 kelas
2.	Peserta Didik per Kelas	25 peserta didik
3.	Total Peserta Didik Kelas XI IPA	75 peserta didik
4.	Frekuensi Praktikum per Bulan	1 kali per kelas
5.	Bulan dalam Semester	6 bulan
6.	Kunjungan Laboratorium per Bulan	75 kunjungan
7.	Kunjungan Laboratorium per Semester	450 kunjungan
8.	Sesi Praktikum per Kelas per Semester	6 sesi
9.	Total Sesi Praktikum per Semester	18 sesi

Rekapitulasi Praktikum Laboratorium IPA Kelas XI per Semester

Tabel 4.9 Data Rekapitulasi Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar 2026

Kelas	Peserta Didik	Praktikum/Bulan	Bulan/Semester	Sesi/Semester	Kunjungan/Semester
XI IPA 1	25	1 kali	6 bulan	6 sesi	150 kunjungan
XI IPA 2	25	1 kali	6 bulan	6 sesi	150 kunjungan

XI IPA 3	25	1 kali	6 bulan	6 sesi	150 kunjungan
Total	75	-	-	18 sesi	450 kunjungan

kendala dalam penerapan SOP praktikum

Tabel 4.10 Data APD Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar 2026

No	Jenis APD	Kebutuhan	Tersedia	Kekurangan
1.	Jas Laboratorium	25 buah	15 buah	10 buah
2.	Sarung Tangan	25 pasang	20 pasang	5 pasang
3.	Masker	25 buah	-	-
4.	Kacamata Keselamatan	25 buah	-	-
5.	Kotak P3K	1 unit	1 unit	-

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diatas yang peneliti lakukan di MAN 6 Aceh Besar dengan metode Wawancara, Observasi dan dokumentasi, maka peneliti ingin membahas sebagai berikut:

1. Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik di MAN 6 Aceh Besar dilakukan melalui empat model, yaitu model preventif, model edukatif, model prosedural, dan model responsif. Informasi tersebut diperoleh melalui hasil wawancara dengan kepala laboratorium, guru IPA, laboran, dan peserta didik, kemudian diperkuat dengan hasil observasi selama kegiatan praktikum berlangsung. Keempat model tersebut saling melengkapi dalam menciptakan pelaksanaan praktikum yang aman, tertib, dan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP).

a. Model Preventif

Berdasarkan hasil wawancara, guru selalu memberikan pengarahan mengenai tata tertib laboratorium, prosedur praktikum, serta pentingnya mematuhi SOP. Selain itu, guru bersama laboran melakukan pemeriksaan terhadap alat dan

bahan praktikum serta memastikan peserta didik menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sebelum memasuki laboratorium. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru melakukan pengawasan sejak awal kegiatan praktikum dan memastikan seluruh peserta didik mengikuti arahan yang telah diberikan. Apabila ditemukan tindakan yang tidak sesuai dengan SOP, guru segera memberikan teguran dan arahan agar kesalahan tersebut tidak menimbulkan risiko kecelakaan. Temuan tersebut sejalan dengan konsep model preventif yang menekankan tindakan antisipasi sebelum bahaya terjadi melalui identifikasi risiko, penggunaan APD, serta pengawasan terhadap pelaksanaan praktikum. Dengan demikian, model preventif telah diterapkan dengan baik sebagai langkah awal dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja di laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar.

b. Model Edukatif

Berdasarkan hasil wawancara, guru tidak hanya menjelaskan prosedur praktikum, tetapi juga memberikan penjelasan mengenai fungsi setiap alat, cara penggunaan bahan laboratorium yang benar, serta risiko yang dapat terjadi apabila SOP tidak dipatuhi. Hasil observasi memperlihatkan bahwa peserta didik memperoleh penjelasan sebelum praktikum dimulai sehingga mereka memahami langkah-langkah kerja yang harus dilakukan. Edukasi tersebut membantu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta didik terhadap pentingnya menjaga keselamatan diri maupun orang lain selama berada di laboratorium. Temuan tersebut sejalan dengan konsep model edukatif yang menekankan pemberian pengetahuan, pembinaan, dan pembentukan kesadaran sebagai dasar terciptanya budaya keselamatan kerja di lingkungan laboratorium. Dengan demikian, penerapan model edukatif memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap SOP serta pentingnya keselamatan kerja selama kegiatan praktikum.

c. Model Prosedural

Berdasarkan hasil wawancara, guru dan laboran mengarahkan peserta didik agar mengikuti setiap tahapan praktikum secara berurutan, mulai dari persiapan alat dan bahan, pelaksanaan percobaan, hingga pembersihan dan pengembalian peralatan setelah praktikum selesai. Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik melaksanakan praktikum sesuai dengan petunjuk yang diberikan guru. Guru juga memastikan setiap tahapan dilakukan secara benar sehingga dapat mengurangi kesalahan penggunaan alat maupun bahan praktikum. Temuan tersebut sesuai dengan konsep model prosedural yang menekankan pentingnya pelaksanaan kegiatan berdasarkan prosedur yang telah ditetapkan agar pekerjaan berlangsung secara efektif, tertib, dan aman. Dengan demikian, penerapan model prosedural menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar telah mengacu pada SOP yang berlaku sehingga kegiatan dapat berlangsung dengan lebih terarah.

d. Model Responsif

Berdasarkan hasil wawancara, guru selalu siap memberikan penanganan awal apabila terjadi insiden, seperti penggunaan alat yang kurang tepat, tumpahan bahan praktikum, maupun keadaan lain yang berpotensi membahayakan peserta didik. Guru juga segera memberikan arahan dan tindakan sesuai dengan prosedur keselamatan yang berlaku. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru memberikan respons secara cepat ketika terdapat peserta didik yang melakukan kesalahan dalam proses praktikum. Tindakan tersebut dilakukan untuk mencegah risiko yang lebih besar dan memastikan kegiatan praktikum tetap berjalan dengan aman. Temuan tersebut sejalan dengan konsep model responsif yang menekankan kesiapsiagaan dan tindakan cepat dalam menghadapi keadaan darurat agar dampak yang ditimbulkan dapat diminimalkan. Dengan demikian, model responsif menjadi pelengkap dari model preventif, edukatif, dan prosedural dalam mendukung implementasi SOP praktikum laboratorium IPA sehingga keselamatan kerja peserta didik di MAN 6 Aceh Besar dapat terjaga secara optimal.

2. Kendala Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, ditemukan bahwa implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik di MAN 6 Aceh Besar telah berjalan dengan baik. Namun demikian, pelaksanaannya masih menghadapi beberapa kendala yang memengaruhi efektivitas penerapan SOP di laboratorium. Kendala tersebut meliputi rendahnya pemahaman dan kesadaran peserta didik terhadap keselamatan kerja, keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium, serta terbatasnya tenaga laboran dan pelatihan bagi guru. Informasi tersebut diperoleh melalui wawancara dengan kepala laboratorium, guru IPA, laboran, dan peserta didik, kemudian diperkuat dengan hasil observasi selama kegiatan praktikum berlangsung.

Kendala pertama yang ditemukan adalah masih rendahnya pemahaman dan kesadaran sebagian peserta didik terhadap pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Berdasarkan hasil wawancara, masih terdapat peserta didik yang belum mematuhi ketentuan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap karena merasa kurang nyaman saat menggunakannya. Selain itu, masih dijumpai peserta didik yang berbicara atau bercanda ketika praktikum berlangsung sehingga mengurangi konsentrasi dan berpotensi menimbulkan kecelakaan. Sebagian peserta didik juga belum memahami secara optimal potensi bahaya dari alat maupun bahan praktikum yang digunakan. Temuan tersebut sejalan dengan konsep keselamatan dan kesehatan kerja yang menekankan bahwa keberhasilan penerapan SOP tidak hanya bergantung pada ketersediaan aturan, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat kesadaran, pengetahuan, dan kepatuhan setiap individu terhadap prosedur keselamatan. Oleh karena itu, pembinaan dan pengawasan secara berkelanjutan sangat diperlukan agar peserta didik memiliki budaya keselamatan selama melaksanakan praktikum.

Kendala berikutnya adalah keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium. Berdasarkan hasil wawancara, laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar masih

memiliki beberapa keterbatasan, baik dari segi jumlah alat praktikum, ketersediaan bahan praktikum, maupun kelengkapan fasilitas pendukung keselamatan. Kondisi tersebut menyebabkan pelaksanaan praktikum belum dapat berjalan secara maksimal sesuai dengan standar yang diharapkan. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa beberapa fasilitas laboratorium masih perlu dilengkapi agar mampu mendukung penerapan SOP secara optimal. Temuan ini sejalan dengan konsep manajemen laboratorium yang menyatakan bahwa tersedianya sarana dan prasarana yang memadai merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan kegiatan praktikum yang aman, efektif, dan efisien. Dengan demikian, penyediaan fasilitas yang memadai menjadi salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan praktikum.

Kendala lainnya adalah keterbatasan sumber daya manusia, khususnya tenaga laboran, serta belum optimalnya pelaksanaan pelatihan bagi guru. Berdasarkan hasil wawancara, laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar hanya memiliki satu orang laboran sehingga proses persiapan alat, pengelolaan laboratorium, dan pendampingan praktikum belum dapat dilakukan secara maksimal. Selain itu, pelatihan mengenai pengelolaan laboratorium dan keselamatan kerja belum dilaksanakan secara rutin sehingga kompetensi guru dan tenaga laboratorium dalam penerapan K3 masih perlu terus ditingkatkan. Temuan tersebut sesuai dengan konsep manajemen sumber daya manusia yang menjelaskan bahwa keberhasilan suatu organisasi, termasuk laboratorium sekolah, sangat dipengaruhi oleh ketersediaan tenaga yang kompeten serta adanya pelatihan yang berkelanjutan. Melalui pelatihan, guru dan laboran dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan dalam menerapkan SOP dan menangani potensi bahaya selama kegiatan praktikum berlangsung.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi SOP praktikum laboratorium IPA di MAN 6 Aceh Besar masih menghadapi beberapa kendala, yaitu rendahnya kesadaran peserta didik terhadap keselamatan kerja, keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium, serta terbatasnya tenaga laboran dan pelaksanaan pelatihan bagi guru. Meskipun demikian, pihak sekolah terus berupaya

mengatasi berbagai kendala tersebut agar penerapan SOP praktikum laboratorium IPA dapat berjalan lebih efektif dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MAN 6 Aceh Besar, model implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dalam mendukung keselamatan kerja peserta didik lebih cenderung menggunakan model preventif yang berfokus pada upaya pencegahan risiko kecelakaan sebelum praktikum berlangsung. Selain itu, penerapan SOP juga didukung oleh model edukatif, model prosedural, dan model responsif dalam pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium IPA. Penerapan model-model tersebut dilakukan melalui pemberian arahan sebelum praktikum, pengecekan alat dan bahan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), pengawasan selama praktikum berlangsung, serta pembersihan alat dan laboratorium setelah kegiatan selesai. Implementasi SOP tersebut membantu menciptakan kegiatan praktikum yang lebih aman, tertib, dan terarah sehingga dapat mendukung keselamatan kerja peserta didik di laboratorium IPA.
2. Dalam pelaksanaannya, implementasi SOP praktikum laboratorium IPA masih menghadapi beberapa kendala, seperti rendahnya pemahaman dan kesadaran sebagian peserta didik terhadap pentingnya keselamatan kerja, keterbatasan jumlah APD, serta jumlah laboran yang masih terbatas yaitu hanya satu orang sehingga pengawasan dan pengelolaan laboratorium belum berjalan secara maksimal. Selain itu, pelaksanaan pelatihan laboratorium IPA terkait keselamatan kerja juga masih perlu dilakukan secara berkala agar implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dapat berjalan lebih efektif dan optimal.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Terkait dengan model implementasi SOP praktikum laboratorium IPA, pihak madrasah diharapkan dapat terus mengoptimalkan pelaksanaan SOP yang telah diterapkan melalui kegiatan pengarahan sebelum praktikum, penggunaan alat pelindung diri (APD), pengecekan alat dan bahan, pengawasan selama kegiatan praktikum, serta pelaksanaan pembersihan laboratorium setelah praktikum. Upaya tersebut perlu dipertahankan dan ditingkatkan guna mendukung terciptanya keselamatan kerja peserta didik di laboratorium.
2. Terkait dengan kendala implementasi SOP praktikum laboratorium IPA, diperlukan upaya untuk meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap pentingnya keselamatan kerja, melengkapi sarana pendukung keselamatan praktikum, serta memperkuat pengelolaan laboratorium melalui penambahan tenaga laboran. Langkah tersebut diharapkan dapat membantu mengatasi berbagai hambatan yang masih ditemui dalam pelaksanaan SOP praktikum laboratorium IPA.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai implementasi SOP praktikum laboratorium IPA dengan cakupan yang lebih luas, baik dari segi lokasi penelitian, jenjang pendidikan, maupun aspek yang diteliti, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih komprehensif terhadap pengembangan keselamatan kerja peserta didik di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhimah, Syifaul, “Peran orang tua dalam menghilangkan rasa canggung anak usia dini (s tudi kasus di desa karangbong rt. 06 rw. 02 Gedangan-Sidoarjo),” *Jurnal Pendidikan Anak*, 9.1 (2020), h.59
- Adhiyanti, Nurmalina, Dwi Hawa Yulianti, Yulin Fazira, dan Dhea Nadira, “Evaluasi Pemahaman Mengenai Penanganan Bahan Kimia dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Bagi Siswa SMA LTI Indo Global Mandiri Kota Palembang,” *Jurnal Abdimas Mandiri*, 8.2 (2024), h.77-78
- Adylla Puteri Lesmana, Anissa Mutiah Anwar, “Pengaruh Penerapan SOP (Standard Operating Procedures) terhadap Efektivitas dan Produktivitas Kerja Karyawan studi pada PT. Santosa Jatisari Kusumah Bandung Indonesia,” *Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 2.5 (2024), h.494
- Agustina, Nora, *Perkembangan Peserta Didik* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2018)
- Ahlan Syaeful Millah, Apriyani, Dede Arobiah, Elsa Selvia Febriani, Eris Ramdhani, “Analisis Data dalam Penelitian Tindakan Kelas,” *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1.2 (2023), h.147
- Alvionita, Siska, dan Nopriawan Berkat Asi, “Peningkatan Pemahaman Keselamatan dan Penggunaan Peralatan Laboratorium Kimia Melalui Pembelajaran Praktis,” *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 16.1 (2025), h.107
- Amanda Dyaning Haristian, Nisrina Azmi Roihanah, Risti Nisrina Haibah, Desyana Olenka Margaretta, “Strategi Peningkatan Efektivitas Manajemen Sarana dan Prasarana Laboratorium IPA Mendukung Pembelajaran Praktikum yang Berkualitas,” *Jurnal Riset dan Studi Manajemen Pendidikan Islam*, 4.1 (2025), h.52-53
- Anjiana, Rifa, Ita Yuliastuti, Alfira Rahayu, Yani Kristiani, dan Romy Faisal Mustofa, “Optimasi Penggunaan Laboratorium IPA di SMP: Evaluasi Ketersediaan Sarana Prasarana Laboratorium dan Kualitas Pembelajaran,” *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13.1 (2025), hlm.108
- Ariel Natanael Rengkuan, Deitje A. Katuuk, Viktory Nicodemus Joufree Rotty, *K3 Laboratorium Pendidikan* (Maluku Utara: PT. Kamiya Jaya Aquatic, 2024)
- Boangmanalu, Eka Putra Dairi, Et Al, “Sosialisasi Standar Operasional Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja,” *Jurnal Vokasi*, 9.2 (2025), hlm.230
- Cahyaningrum, Dwi, “Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Pendidikan,” *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2.1 (2020), h.35
- Dewanto, Satriyo Agung, Muhammad Munir, dan Bkti Wulandari, “Implementasi

- Prosedur K3 pada Kegiatan Belajar Mengajar Praktik di Prodi PT Elka UNY,” *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5.2 (2020), h.161
- Dkk, Supangat, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, ed. oleh Yayasan Tri Edukasi Ilmiah (Sumatera Barat, 2024)
- Egy Hendrawan, Lukman Hadi, Sahputra, Rachmat, Eny Enawaty, dan Rahmat Rasmawan, “Deskripsi Pengetahuan Alat – Alat Praktikum Kimia Peserta Didik,” *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.5 (2021), h.3386
- Ekotama, Suryono, *Matinya Perusahaan Gara-Gara SOP* (Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2018)
- Faisal, Hartono, Andi Rahmat Saleh, Sitti Saenab, dan Hamka L., “Optimalisasi Pengelolaan Laboratorium IPA Melalui Workshop Development Management of Laboratory Di SMPN 33 Makassar,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3.1 (2025), h.28
- Hakim, Teo Lukmanul, Made Yuri Suriyani, Adhe Paramita, dan Wahyuni Harliyanti, “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Untuk Mengendalikan Potensi Kecelakaan Kerja di Laboratorium Kimia,” *Science and Phsics Education Journal*, 7.1 (2023), h.9-11
- Hamalik, Oemar, E Mulyasa, M Hosnan, dan Kunci Sukses, “Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran IPA dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Kerja Ilmiah,” *Jurnal Literasiologi*, 8.1 (2022), h.153-154
- Hanifah, Hani, Susi Susanti, dan Aris Setiawan Adji, “Perilaku dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran,” *Jurnal Manajemen dan Ilmu Pendidikan*, 2.1 (2020), h.106
- Harzetti, Devidya, dan Alya Muhibah, “Analisis Penerapan Prosedur Keselamatan Kerja di Laboratorium IPA SMP Negeri 4 Bantar Bolang,” *Proceeding Seminar Nasional IPA XV*, 2025, h.896
- Hendracipta, Nana, *Model-Model Pembelajaran SD*, 2021
- Hendro Perta, Helti Riana, Thoriq, Dita Arisona, “Implementasi dan Urgensi Integrasi Prinsip Green Chemistry dalam Praktikum IPA di Sekolah: A Literature Review,” *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 5.2 (2025), h.236
- Herliza, Nora, Ayu Sekar Sari, Nia Three Manurung, Hamdi Akhsan, dan Iful Amri, “Optimalisasi Penerapan 5S dalam Pengelolaan Laboratorium Sekolah Menengah untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa,” *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15.2 (2025), h.846-847
- Indarta, Yose, Fahmi Rizal, dan Fadhli Ranuharja, “Studi Literatur : Peranan Model-Model Pembelajaran Inovatif Bidang Pendidikan Teknologi Kejuruan,” *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4.4 (2022), h.5765-5766
- Indonesia, Ikatan Bankir, *Manajemen Risiko 1* (Jakarta Pusat: PT. Gramedia

Pustaka Utama, 2015)

Ira Sandi Tunny, Maritje S.J. Malisngorar, *Buku Ajar Dasar-dasar Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3)* (NEM, 2023)

Jouvan, Daniel, dan Regi Sanjaya, “Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Harian pada CV . Berkat Cahaya Lestari,” *Jurnal Mahasiswa Bisnis & Manajemen*, 3.3 (2025), h.172

Khikmatul Arfiana, dan Noor Fanika, “Implementation of Occupational Health and Safety (K3) Programs in the Use of Science Laboratories,” *Edulab : Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan*, 8.1 (2023), h.81

Laboratorium, D I, S M A Negeri, Afreni Hamidah, Eka Novita Sari, Retni S Budianingsih, Program Studi, et al., “Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi,” *Jurnal Sainmatika*, 8.1 (2022), h.50

Lafau, Arni, Sudieli Nazara, Abertina Zebua, Jernih Puspita, Sari Waruwu, Anggun Marfiah Baeha, et al., “Analisis Pelaksanaan Manajemen Laboratorium IPA di SMP Negeri 3 Gunung Sitoli,” *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6.2 (2025), h.348-349

Lestari, Wiwit Yuli, Hertien Koosbandiah Surtikanti, dan Taufik Rahman, “Analisis Ketersediaan dan Standarisasi Sarana Prasarana Laboratorium IPA dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMP,” *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15.1 (2025), h.194-195

Loso Judijanto, Guntur Arie Wibowo, Karimuddin Karimuddin, Harun Samsuddin, Askar Patahuddin, Annisa Fitri Anggraeni, Raharjo Raharjo, Frida Marta Argareta Simorangkir, *Research Design: Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif* (Jambi: PT.Sonpedia Publishing Indonesia, 2024)

M., Budihardjo., *Panduan Praktis Menyusun SOP* (Jakarta: Raih Asa Sukses, 2014)

M. Husnailail, Risnita, M. Syahrani Jailani, Asbui, “Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Riset Ilmiah,” *Jurnal Genta Mulia*, 15.2 (2024), h.72

Machali, Rochayah, *Pedoman Bagi Penerjemah* (Bandung: Kaifa, 2009)

Manajemen Risiko (Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2020)

Manurung, Kosma, “Mencermati Penggunaan Metode Kualitatif Di Lingkungan Sekolah Tinggi Teologi,” *FILADELFIA: Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen*, 3.1 (2022), Hlm.287

Marlina, Sari, “Analisis literatur sebagai metode penelitian,” *Jurnal Hukum Tata Negara dan Konstitusi*, 1.1 (2025), h.2

Millah, Ahlan Syaeful, Apriyani, Dede Arobiah, Elsa Selvia Febriani, dan Eris Ramdhani, “Analisis Data dalam Penelitian Tindakan Kelas,” *Jurnal*

Kreativitas Mahasiswa, 1.2 (2023), Hlm.142

Mirdad, Jamal, dan M I Pd, “Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran),” *Jurnal sakinah*, 2.1 (2020), h.15

Muddatstsir Idris, Rahmat Eko Sanjaya, Rahmat Yunus, Dewi Umaningrum, Sunardi, Uripito, Trisno Santoso, Azidi Irwan, et al., “Pelatihan GLP (Good Laboratory Practice) dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) di MAN 2 Hulu Sungai Selatan Kalimantan Selatan,” *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat*, 9.2 (2025), h.161

Muhammad Vikram, Bambang Supriatno, Sri Anggraeni, “Analisis Komponen Penyusun Lembar Kerja Peserta Didik Uji Golongan Darah Sistem ABO,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6.4 (2020), h.263

Nahdiyaturrahmah, Ni Made Pujani, dan Kompyang Selamat, “Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3.3 (2020), h.120

Nayodi Permayasa, Anto J. Hadi, Asdi Lastari, Indra Maulana, *Safety Briefing: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)* (Banten: Minhaj Pustaka, 2025)

Novita, Santa, Yosephin Silalahi, dan Yas Suriani, “Praktek Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Keselamatan Kerja Mahasiswa di Laboratorium Keperawatan, Poltekkes Tanjungpinang,” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan Terpadu*, 2.2 (2022), h.116

Nuai, Amirah, dan Silvi Nurkamiden, “Urgensi Kegiatan Praktikum Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama,” *Jurnal IAIN Sorong*, 1.1 (2022), hlm.48-49

Nur’aini, Fajar, *Panduan Lengkap Menyusun SOP & KPI* (yogyakarta: Quadrant, 2019)

Nur, Allya, Aini Roesadhi, Annisa Deli, Saputri Pasaribu, dan Najwa Fahraini Nasution, “Instrumen Pengumpulan Data Dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif Data Collection Instruments And Data Collection Techniques For Qualitative Research,” *Jurnal Intelek dan cendikiawan Nusantara*, 2.6 (2026), h.14330-14331

Octaviani, Adelia Dwi, “Analisis Peran Guru dalam Proses Pembelajaran IPA di Laboratorium,” *Jurnal Kulidawa*, 3.2 (2022), h.61-62

P.dkk, Arnina, *Langkah-Langkah Efektif Menyusun SOP* (Depok: Huta publisher, 2016)

Permana, Indria, Moh Mirza Nuryady, Kiky Martha Ariesaka, dan Farah Nazila, “Pendampingan Pengelolaan Laboratorium IPA SMP Muhammadiyah Kota Malang Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains Siswa Assistance in Managing Science Laboratories at Muhammadiyah Junior High Schools in Malang City to Facilitate Students ’ Scientific P,” *Jurnal Pengabdian kepada*

Masyarakat, 9.2 (2024), h.359

Petrus Lapu, Pieter A. Riupassa, Anneke Pesik, Martha Kaihena, Kristi Lenci Patty, Adriana Hiariej, “Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium IPA Pada SMP Negeri 7 SATAP,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat untuk Ilmu MIPA dan Terapannya*, 1.2 (2023), h.36

Pramono, Joko, *Implementasi dan Evaluasi Kebijakan Publik* (Solo: UNISRI)

Putra, Indra Mahardika, *Panduan Mudah Menyusun SOP: Langkah Utama Menciptakan Pengendalian Mutu yang Baik* (Anak Hebat Indonesia, 2020)

Putri Yanti, Ibnul Al Jauzi Amri, Muhammad Jihan Fikri, “Analisi Risiko Laboratorium Kimia: Implementasi HIRADC di PoliteknikX Makassar,” *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6.4 (2025), h.15855

Rifaldy, Rifki, Sakila Zhahara Agustina, Muh Makhrus, dan Gusti Afifah, “Implementasi QR Code Sebagai Media Informasi dan Panduan Digital Penggunaan Alat Laboratorium Fisika,” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10.4 (2025), h.487

Rosidin, Dina Maulina, Wayan Suane, “Pelatihan Pengelolaan Laboratorium dan Penggunaan Alat Peraga IPA bagi Guru-guru IPA di SMP/MTs se-Kota Bandar Lampung,” *Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 7.1 (2023), h.96

Salabi, Agam Salim, “Efektivitas dalam Implementasi Kurikulum Sekolah,” *Journal of Science and Research*, 1.1 (2020), h.3

Sari, A H, D Safitri, I Haryanti, N Anjalina, dan E Mulyah, “Analisis Standarisasi Sarana dan Prasarana Laboratorium Biologi,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13.3 (2023), h.102

Setiawati, Nofi, Kiki Astrida, dan Hanik Malichatin, “Tingkat Pengetahuan Keselamatan Dan Keamanan Kerja(K3) Mahasiswa Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Di Laboratorium IPA,” *Indonesian Journal of Laboratory*, 7.2 (2024), h.50

Sholeha, Krimatus, “Implementasi Manajemen K3 pada Laboratorium Kimia oleh Guru dan Siswa,” *Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika (JIIM)*, 3.2 (2025), h.41

Shu, Qiang, Yan Li, dan Wei Gao, “Heliyon Emergency treatment mechanism of laboratory safety accidents in university based on IoT and context aware computing,” *Journal Heliyon*, 9.9 (2023), h.4-5

Siti Husnari, Irgi Ahmad Fahreza, Fitriyani, Hadma Yuliani, “Pelaksanaan Pengelolaan Laboratorium Fisika di IAIN Palangka Raya,” *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2.1 (2024), h.188

Soemohadiwidjojo, Arini T., *Mudah Menyusun SOP* (Jakarta: Penebar Swadaya Grup, 2014)

- Soewardi, Hartomo, Elisa Kusrini, dan Rezki Amelia Aminuddin A P, “Penguatan Budaya Keselamatan Laboratorium Universitas X Malaysia melalui Identifikasi Risiko dan Penerapan K3,” *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 7.1 (2026), h.63-64
- Solichin, Achmad, dan Painem, “Identifikasi Potensi Risiko Pada Laboratorium Universitas Budi Luhur Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC),” *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8.2 (2022), h.97
- Sri Handayani, Nyoto Suseno, Dedy Hidayatullah Alarifin, “Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) Praktikum Untuk Meningkatkan Efesiensi Pelaksanaan Praktikum Fisika SMA,” *Jurnal Firnas*, 1.1 (2020), h.31
- Sri, Nurwadia, Putri Rahmadani, Andi Yepita Deviyanti, Cicci Chairunisa, dan Siti Nurmanis Sari, “Analisis Kesadaran Keselamatan Kerja Laboratorium IPA Siswa SMA X di Bone,” *Jurnal Siti Rufaidah*, 3.3 (2025), h.189-190
- Sri, Nurwadia, Putri Rahmadani, Andi Yepita Deviyanti, Cici Chairunisa, dan Siti Nurmanis Sari, “Pengenalan Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Sekolah Menengah Atas melalui Edukasi,” *Compromise Journal: Community Professional Service Journal*, 3.3 (2025), h.39
- Suci, Roudlotus Sholikhah dan Puji Hujria, “Pengembangan SOP (Standard Operational Procedure) Laboratorium Dalam Rangka Optimalisasi Fungsi Laboratorium Pada Program Studi Pendidikan Tata Busana UNNES,” *Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, 8.2 (2020), h.155
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013)
- Supriyanto, Amir, Sri Wahyu Suciati, Gurum Ahmad Pauzi, Ayu Aprilia, Jurusan Fisika, dan Universitas Lampung, “Pelatihan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Berstandar ISO 9001 untuk Standardisasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP,” *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 6.3 (2025), h.1572
- Suraji , Maimunah, Sehatta Saragih, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV),” *Suska Journal of Mathematics Education*, 4.1 (2018), h.13
- Surokim, *Riset Komunikasi Strategi praktis Bagi Peneliti Muda* (Jawa Timur: Pusat Kajian Komunikasi Publik, 2016)
- Sutriani, Elma, dan Rika Octaviani, “Topik: Analisis Data Dan Pengecekan Keabsahan Data,” *INA-Rxiv*, 2019, Hlm.15-16
- Syahrin, Rania Alfi, Bilqis Gantari, Hikmatu Sya, Ita Ainun, dan Zumrotus Sholihah, “Optimalisasi Pembelajaran IPA Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa,” *Jurnal Ilmiah*

Kependidikan, 11.1 (2024), h.39

Thalha Alhamid, Budur Anufia, *Resume: Instrumen Pengumpulan Data*, 2019

W. S. W. A. Yanee, N. N. Hamidi, A. Y. F. Khan, C. Jianlei, H. M. Said, S. R. S. Aris, "Jurnal Pendidikan IPA," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14.4 (2025), h.786-787

Wahidmurni, *Pemaparan Metode Penelitian Kualitatif*, 2017

Wahyuni, Rani Sri, *Buku-Buku Model Pembelajaran* (Bandung: Widina Media Utama, 2024)

Widiyanto, Bayu, Muriani Nur Hayati, Isrotun Ngesti Utami, "Kajian Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah Menengah Pertama Di Kota Tegal," *Pancasakti Science Education Journal*, 10.1 (2025), h.36

Widodo, Djoko Setyo, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja* (Yogyakarta: Penebar Media Pusaka, 2021)

YAP, Pardjo, *Manajemen Risiko Perusahaan* (Growing Publishing, 2017)

Yeni Darmayanti, Tri Ernita, Henny Yulius, "Penerapan JSA Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Pada Pelaksanaan Pratikum di Laboratorium SMK SMAK Padang," *Jurnal Arti : Aplikasi Rancangan Teknik Industri*, 17.2 (2022), h.177-178





LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran : 1


KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: 1583 TAHUN 2025

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang :

- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
- bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
- bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Mengingat :

- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
- Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
- Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
- Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum
- Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.

KESATU : Menunjukkan Saudara :

Drs. Mardin, MA

Untuk membimbing Skripsi

Nama : Najwa Unzila

NIM : 220206115

Program Studi : Manajemen Pendidikan Islam

Judul Skripsi : Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya di atas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA.025.04.2.423925/2025, Tanggal 02 Desember 2024 Tahun Anggaran 2025;

KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sampai 13 Mei 2026;

KELIMA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 11 November 2025
Dekan,


Saiful Muluk

Tembusan:

- Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Direktur Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Direktur Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Kantor Penyusunan Perencanaan Anggaran (KPPN) di Banda Aceh;
- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Yang bersangkutan;
- Arsip

Lampiran : 2



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax. : 0651-752921

Nomor : B-3091/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2026

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala MAN 6 Kabupaten Aceh Besar

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

NIM : 220206115

Nama : NAJWA UNZILLA

Program Studi/Jurusan : Manajemen Pendidikan Islam

Alamat : Jl. Amal no.13 A - Sunggal

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **IMPLEMENTASI SOP PRAKTIKUM LABORATORIUM IPA DALAM Mendukung KESELAMATAN KERJA PESERTA DIDIK DI DI MAN 6 ACEH BESAR**

Banda Aceh, 06 Mei 2026

An. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Prof. Dr. Buhori Muslim, M.Ag.

NIP. 197508152001121002

Berlaku sampai : 12 Juni 2026

Lampiran : 3



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 6 ACEH BESAR
 Jalan Peukan Ateuk-Darussalam Desa Lamceu Kec. Kuta Baro Kab. Aceh Besar
 Telepon (0651) 581093;
 Email : mankutabaro@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 No.B- 238 /Ma.01.38/PP.00.6/05/2026

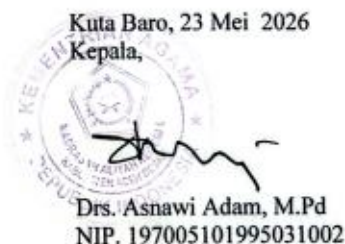
Sehubungan dengan Surat Wakil Dekan Bidang Akademi dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor B-3091/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2026 Tanggal 06 Mei 2026, Maka dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Najwa Unzilla
 Nim : 220206115
 Program Studi : Manajemen Pendidikan Islam

benar saudara yang namanya tersebut di atas telah mengumpulkan data pada tanggal 19 Mei 2026 pada MAN 6 Aceh Besar dalam rangka melakukan Penelitian dengan judul **“IMPLEMENTASI SOP PTAKTIKUM LABORATORIUM IPA DALAM MENDUKUNG KESELAMATAN KERJA PESERTA DIDIK DI MAN 6 ACEH BESAR”**.

Demikianlah surat Keterangan Penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kuta Baro, 23 Mei 2026
 Kepala,


 Drs. Asnawi Adam, M.Pd
 NIP. 197005101995031002

Lampiran : 4

**INSTRUMEN WAWANCARA IMPLEMENTASI SOP PRAKTIKUM
LABORATORIUM IPA DALAM MENDUDKUNG KESELAMATAN
KERJA PESERTA DIDIK DI MAN 6 ACEH BESAR**

No	Rumusan Masalah	Model	Indikator	Pertanyaan Wawancara
1.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Model Preventif	Sosialisasi SOP	Apakah sudah dilaksanakan pelatihan penggunaan peralatan laboratorium sebelum penelitian dimulai? dan bagaimana pelaksanaan sosialisasi atau <i>briefing</i> awal mengenai SOP keselamatan yang biasanya dilakukan sebelum rangkaian praktikum dimulai?
2.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Pengecekan alat	Bagaimana prosedur pengecekan kondisi alat dan bahan kimia yang wajib dilakukan oleh pihak lab maupun peserta didik sebelum alat-alat tersebut digunakan?
3.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Penggunaan APD	Bagaimana ibu mendisiplinkan peserta didik yang mungkin masih sering lupa mengenakan?

4.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Penyimpanan bahan	Bagaimana sistem pemeriksaan serta standar penyimpanan yang diterapkan di laboratorium ini untuk memastikan semua bahan tersebut tersimpan aman dalam wadah tertutup?
----	--	--	-------------------	---

No	Rumusan Masalah	Model	Indikator	Pertanyaan Wawancara
1.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Model Edukatif	Pelatihan alat lab	Bagaimana pihak laboratorium melakukan pengenalan alat-alat laboratorium agar peserta didik tidak sekadar memahami teorinya, tetapi juga terampil menggunakannya sesuai prosedur?
2.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Bahaya bahan kimia	Bagaimana ibu memberikan penjelasan sebelum praktikum dimulai agar peserta didik bisa terlibat aktif dan waspada terhadap bahaya bahan zat kimia tersebut?
3.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Membaca SOP	Bagaimana cara ibu memastikan bahwa peserta didik sudah benar-benar membaca dan memahami panduan SOP secara mandiri sebelum mereka menyentuh alat dan bahan praktikum?

4.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Bahaya bahan kimia	Bagaimana pihak laboratorium memberikan edukasi kepada peserta didik cara mengidentifikasi berbagai potensi bahaya di laboratorium?
----	--	--	--------------------	---

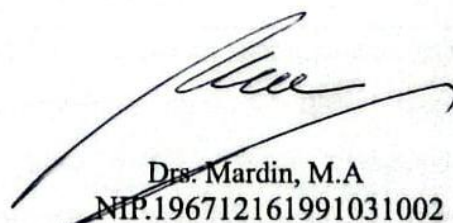
No	Rumusan Masalah	Model	Indikator	Pertanyaan Wawancara
1.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Model Prosedural	Tahapan SOP	Bagaimana ibu memastikan bahwa peserta didik benar-benar mengikuti setiap tahapan kerja sesuai panduan SOP?
2.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Penggunaan alat	Bagaimana cara memastikan penggunaan alat laboratorium dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan?
3.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Aturan keluar-masuk	Bagaimana penerapan aturan keluar-masuk laboratorium di sini, dan apa saja yang biasanya diperiksa pada tahap akhir sebelum fasilitas laboratorium resmi ditutup setelah praktikum?

4.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Pembuangan limbah	Bagaimana alur pembuangan limbah sisa praktikum di laoratorium ini?
----	--	--	-------------------	---

No	Rumusan Masalah	Model	Indikator	Pertanyaan Wawancara
1.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Model Responsif	P3K cedera ringan	Bagaimana kesiapan penanganan pertama di laboratorium ini jika ada peserta didik yang mengalami cedera ringan, seperti luka bakar atau terkena tumpahan zat kimia?
2.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Bilas darurat	Jika ada peserta didik yang kulitnya terkena bahan kimia berbahaya, apakah fasilitas air mengalir di lab ini selalu siap digunakan untuk pembilasan darurat selama minimal 15 menit?
3.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Evakuasi darurat	Bagaimana alur evakuasi darurat yang diterapkan di lab ini jika terjadi kebakaran, dan apakah posisi APAR sudah diletakkan di tempat yang mudah dijangkau?
4.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?		Pelaporan insiden	Apakah setiap ada kecelakaan kerja sekecil apa pun selalu dicatat ke dalam buku log insiden?

No	Rumusan Masalah	Indikator	Pertanyaan Wawancara
1.	Apa Saja Kendala dalam Mengimplementasikan SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Rendahnya Pemahaman dan Kesadaran Peserta didik terhadap K3	Bagaimana melihat kepatuhan peserta didik terhadap aturan keselamatan saat ini, seperti penggunaan APD, dan apa kendala terbesar dalam mendisiplinkan mereka?
2.	Apa Saja Kendala dalam Mengimplementasikan SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Keterbatasan Sarana dan Prasarana Laboratorium	Apakah fasilitas K3 seperti APAR dan kotak P3K di lab ini sudah ideal, dan bagaimana pihak lab mengatasi jika ada kekurangan alat atau bahan praktikum?
3.	Apa Saja Kendala dalam Mengimplementasikan SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Kurangnya Tenaga Laboran dan Pelatihan Guru	Apakah dengan ketersediaan tenaga laboran saat ini madrasah masih memerlukan tambahan tenaga laboran laboratorium? Serta bagaimana pelaksanaan pelatihan K3 bagi para guru, apakah perlu diadakan secara berkala atau rutin?

Mengetahui, Pembimbing



Drs. Mardin, M.A
NIP.196712161991031002

DAFTAR WAWANCARA

Daftar pertanyaan untuk Kepala Madrasah

No	Pertanyaan
1.	Adakah SOP praktikum laboratorium IPA di madrasah ini?
2.	Apakah dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium, guru praktikum diwajibkan mempedomani SOP?
3.	Kebijakan apa saja yang telah bapak tetapkan untuk mendukung pelaksanaan SOP di laboratorium IPA?
4.	Bagaimana peran bapak dalam mempersiapkan dan mengarahkan SOP di laboratorium IPA?
5.	Apakah ada teknisi atau laboran khusus yang bertanggung jawab mengelola laboratorium IPA?
6.	Bagaimana strategi bapak untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap pembiasaan membaca SOP di laboratorium?
7.	Kendala apa saja yang dihadapi dalam SOP di laboratorium IPA?
8.	Bagaimana bapak menyikapi kendala yang dihadapi tersebut?
9.	Bagaimana evaluasi yang dilakukan madrasah terkait efektivitas penerapan SOP laboratorium?
10.	Apa saja aspek dari penerapan SOP laboratorium yang paling perlu diperbaiki ke depannya?

Daftar pertanyaan untuk Kepala Laboratorium IPA dan Laboran

No	Model	Pertanyaan
1.	Model Preventif	Apakah sudah dilaksanakan pelatihan penggunaan peralatan laboratorium sebelum penelitian dimulai? dan bagaimana pelaksanaan sosialisasi atau <i>briefing</i> awal mengenai SOP

		keselamatan yang biasanya dilakukan sebelum rangkaian praktikum dimulai?
2.		bagaimana prosedur pengecekan kondisi alat dan bahan kimia yang wajib dilakukan oleh pihak lab maupun peserta didik sebelum alat-alat tersebut digunakan
3.		Bagaimana ibu mendisiplinkan peserta didik yang mungkin masih sering lupa?
4.		bagaimana sistem pemeriksaan serta standar penyimpanan yang diterapkan di laboratorium ini untuk memastikan semua bahan tersebut tersimpan aman dalam wadah tertutup?
5.	Model Edukatif	bagaimana pihak laboratorium melakukan pengenalan alat-alat laboratorium agar peserta didik tidak sekadar memahami teorinya, tetapi juga terampil menggunakannya sesuai prosedur?
6.		Bagaimana ibu memberikan penjelasan sebelum praktikum dimulai agar peserta didik bisa terlibat aktif dan waspada terhadap bahaya zat tersebut?
7.		bagaimana cara ibu memastikan bahwa peserta didik sudah benar-benar membaca dan memahami panduan SOP secara mandiri sebelum mereka menyentuh alat dan bahan praktikum?
8.		bagaimana pihak laboratorium memberikan edukasi kepada peserta didik cara mengidentifikasi berbagai potensi bahaya di laboratorium?
9.	Model Prosedural	Selama praktikum berlangsung, bagaimana ibu memastikan bahwa peserta didik benar-benar mengikuti setiap tahapan kerja sesuai panduan SOP?
10.		Bagaimana cara memastikan penggunaan alat laboratorium dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan?
11.		Bagaimana penerapan aturan keluar-masuk laboratorium di sini, dan apa saja yang biasanya diperiksa pada tahap akhir sebelum fasilitas laboratorium resmi ditutup setelah praktikum?

12.		Bagaimana alur pembuangan limbah sisa praktikum di lab ini?
13.	Model Rensponsif	Bagaimana kesiapan penanganan pertama di lab ini jika ada peserta didik yang mengalami cedera ringan, seperti luka bakar atau terkena tumpahan zat kimia?
14.		Jika ada peserta didik yang kulitnya terkena bahan kimia berbahaya, apakah fasilitas air mengalir di lab ini selalu siap digunakan untuk pembilasan darurat selama minimal 15 menit?
15.		Bagaimana alur evakuasi darurat yang diterapkan di lab ini jika terjadi kebakaran?
16.		Apakah setiap ada kecelakaan kerja sekecil apa pun selalu dicatat ke dalam buku log insiden?

No	Kendala	Pertanyaan
1.	Rendahnya Pemahaman dan Kesadaran Peserta didik terhadap K3	Bagaimana melihat kepatuhan peserta didik terhadap aturan keselamatan saat ini, seperti penggunaan APD, dan apa kendala terbesar dalam mendisiplinkan mereka?"
2.	Keterbatasan Sarana dan Prasarana Laboratorium	Apakah fasilitas K3 seperti APAR dan kotak P3K di lab ini sudah ideal, dan bagaimana pihak lab mengatasi jika ada kekurangan alat atau bahan praktikum?
3.	Kurangnya Tenaga Laboran dan Pelatihan Guru	Apakah dengan ketersediaan tenaga laboran saat ini madrasah masih memerlukan tambahan tenaga laboran laboratorium? Serta bagaimana pelaksanaan pelatihan K3 bagi para guru, apakah perlu diadakan secara berkala atau rutin?

Daftar pertanyaan untuk Peserta Didik

No	Pertanyaan
1.	Apakah kamu pernah diberikan pelatihan cara menggunakan peralatan laboratorium sebelum praktikum dimulai?
2.	Bagaimana guru atau petugas laboratorium menjelaskan mengenai bahaya bahan kimia yang kamu gunakan saat praktikum?
3.	Apakah kamu selalu dibiasakan untuk membaca dan memahami SOP laboratorium secara mandiri sebelum mulai praktikum di laboratorium?
4.	Edukasi seperti apa yang kamu terima terkait bahaya fisik atau kimia dari bahan-bahan yang digunakan saat praktikum?
5.	Bagaimana cara kamu memastikan penggunaan alat-alat laboratorium sudah sesuai dengan prosedur yang diajarkan?
6.	Apa saja aturan yang harus kamu patuhi saat hendak masuk ke laboratorium hingga saat akan keluar dari laboratorium?
7.	Bagaimana alur yang kamu lakukan saat membuang sisa limbah praktikum di laboratorium?
8.	Apakah kamu mengetahui prosedur pertolongan pertama (P3K) jika terjadi kecelakaan kecil seperti luka bakar saat praktikum?
9.	Jika ada teman yang terpapar bahan kimia, apa tindakan yang harus kamu lakukan untuk pembilasan dengan air?
10.	Jika terjadi kecelakaan kerja, apakah kamu tahu bagaimana cara melaporkannya sesuai dengan aturan keselamatan yang ada?
11.	Seberapa sering kamu lalai dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat praktikum di laboratorium?

1.	Menurut kamu, seberapa sadar kalian dan teman-teman akan bahaya bahan kimia yang ada di dalam laboratorium?
2.	Apa saja kendala atau kesulitan yang kamu rasakan terkait kondisi alat-alat eksperimen di laboratorium saat praktikum?
3.	Apakah kamu melihat keberadaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di laboratorium, dan apakah kalian tahu kondisinya masih baik?



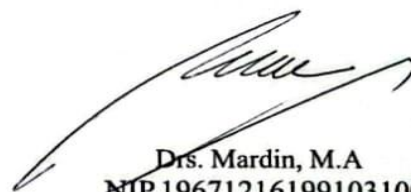
Lampiran : 5

**INSTRUMEN OBSERVASI IMPLEMENTASI SOP PRAKTIKUM
LABORATORIUM IPA DALAM MENDUDKUNG KESELAMATAN
KERJA PESERTA DIDIK DI MAN 6 ACEH BESAR**

No	Rumusan Masalah	Uraian	Iya	Tidak
1.	Bagaimana Model Implementasi SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Guru memberikan pengarahan penggunaan alat lab sebelum praktikum.	✓	
		Terdapat penjelasan mengenai bahaya bahan kimia kepada peserta didik.	✓	
		Peserta didik membaca dan memahami SOP laboratorium secara mandiri.		✓
		Peserta didik mengikuti seluruh tahapan SOP selama kegiatan di laboratorium.	✓	
		Penggunaan alat laboratorium dilakukan sesuai prosedur yang ditetapkan.	✓	
		Tersedia prosedur tertulis mengenai aturan masuk dan keluar laboratorium.	✓	
		Alur pembuangan limbah (pemilahan hingga akhir) berjalan sesuai SOP.	✓	
		Tersedia fasilitas P3K (obat luka/bakar) dan air untuk bilas darurat.	✓	

		Tersedia prosedur evakuasi dan dokumen pelaporan insiden kerja.		✓
2.	Apa Saja Kendala dalam Mengimplementasikan SOP Praktikum Laboratorium IPA dalam Mendukung Keselamatan Kerja Peserta Didik di MAN 6 Aceh Besar?	Peserta didik menggunakan APD (jas lab, sarung tangan).	✓	
		Tingkat kesadaran peserta didik terhadap bahaya bahan kimia cukup tinggi.		✓
		Kondisi alat eksperimen dalam keadaan baik/layak pakai.	✓	
		Alat Pemadam Api Ringan (APAR) tersedia dan berfungsi dengan baik.		✓

Mengetahui, Pembimbing



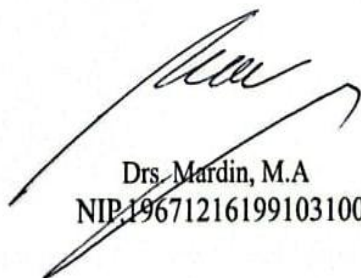
Drs. Mardin, M.A
NIP.196712161991031002

Lampiran : 6

**INSTRUMEN DOKUMENTASI IMPLEMENTASI SOP PRAKTIKUM
LABORATORIUM IPA DALAM MENDUKUNG KESELAMATAN KERJA
PESERTA DIDIK DI MAN 6 ACEH BESAR**

No	Jenis Dokumentasi	Deskripsi	Ada	Tidak Ada
1.	Dokumen SOP Laboratorium IPA	Dokumen SOP yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan praktikum laboratorium IPA	✓	
2.	Tata Tertib Laboratorium IPA	Aturan tertulis yang mengatur pelaksanaan praktikum dan keselamatan kerja di laboratorium	✓	
3.	Struktur Organisasi Laboratorium IPA	Dokumen pembagian tugas pengelola laboratorium IPA	✓	
4.	Keran Air Laboratorium	Dokumentasi fasilitas keran air pendukung keselamatan kerja di laboratorium	✓	
5.	Alat Pelindung Diri (APD)	Dokumentasi ketersediaan jas laboratorium dan APD lainnya	✓	
6.	Kotak P3K Laboratorium	Dokumentasi ketersediaan kotak pertolongan pertama di laboratorium	✓	
7.	Dokumentasi Kendala Implementasi SOP	Dokumen atau foto yang menunjukkan kendala dalam penerapan SOP praktikum	✓	
8.	Dokumentasi Ruang Praktikum Laboratorium IPA	Foto ruang praktikum laboratorium IPA	✓	

Mengetahui, Pembimbing


 Drs. Mardin, M.A
 NIP.196712161991031002

Lampiran 7 :

DOKUMENTASI



Foto wawancara dengan Kepala Madrasah MAN 6 Aceh Besar



Foto wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar



Foto wawancara dengan Laboran MAN 6 Aceh Besar



Foto wawancara dengan Siswa dan Siswi MAN 6 Aceh Besar

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR DI LABORATORIUM IPA MAN 6 ACEH BESAR

I. LATAR BELAKANG

Fungsi utama dari laboratorium adalah wadah untuk melakukan praktik atau penerapan atas teori, penelitian dan pengembangan keilmuan, sehingga menjadi unsur penting dalam kegiatan pendidikan dan penelitian, khususnya di bidang IPA. Untuk mempermudah proses praktikum, dibuat SOP (Standar Operasional Prosedur). SOP dibuat untuk mempermudah proses praktikum sehingga tercipta praktikum yang berkualitas.

II. TUJUAN

Tujuan disusunnya standar operasional prosedur laboratorium adalah untuk membantu memperlancar pengelolaan laboratorium guna memaksimalkan kegunaan dari laboratorium beserta semua sumber daya yang ada didalamnya, sehingga dapat membantu terselenggaranya kegiatan praktikum yang berkualitas. Kegiatan yang ada dalam lingkup pengelolaan laboratorium meliputi praktikum, penggunaan peralatan laboratorium, dan penggunaan laboratorium untuk penelitian.

III. ACUAN

1. SOP yang baik akan menjadi pedoman bagi pelaksana, menjadi alat komunikasi antara pelaksana dan pengawas, dan menjadikan praktikum diselesaikan secara konsisten.
2. Para praktikan akan lebih memiliki percaya diri dalam bekerja dan tahu apa yang harus dicapai dalam setiap pekerjaan.
3. SOP juga bisa dipergunakan sebagai salah satu alat training dan bisa dipergunakan untuk mengukur kinerja praktikan.

IV. RUANG LINGKUP

Pengelola laboratorium IPA di sekolah meliputi:

- **Kepala Laboratorium IPA:** Adalah seorang staf edukatif atau fungsional yang ditugaskan menjadi pimpinan tertinggi dalam organisasi laboratorium serta membawahi dan mempertanggung jawabkan segala sesuatu kegiatan terkait laboratorium yang dibantu oleh laboran.
- **Guru IPA:** Adalah tenaga pendidik yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan



V. TATA TERTIB LABORATORIUM

Tata tertib yang harus ditaati oleh setiap peserta didik yang akan melakukan kegiatan praktikum IPA meliputi;

- a. Berlaku sopan, santun dan menjunjung etika dalam laboratorium. Menjunjung tinggi dan menghargai staf laboratorium dan sesama pengguna laboratorium.
- b. Menjaga kebersihan dan kenyamanan ruang laboratorium.
- c. Peserta didik tidak diperbolehkan praktikum apabila mengenakan kaos oblong, memakai sandal, tidak memakai jas/pakaian laboratorium.
- d. Peserta praktikum dilarang makan dan minum, membuat keributan selama kegiatan praktikum dan di dalam ruang laboratorium.
- e. Dilarang menyentuh, menggeser dan menggunakan peralatan di laboratorium yang tidak sesuai dengan acara praktikum mata pelajaran IPA.
- f. Membersihkan peralatan yang digunakan dalam praktikum maupun penelitian dan mengembalikannya kepada petugas laboratorium.
- g. Membaca, memahami dan mengikuti prosedur operasional untuk setiap peralatan dan kegiatan selama praktikum dan di ruang laboratorium.
- h. Selama kegiatan praktikum, TIDAK BOLEH menggunakan handphone untuk pembicaraan dan/atau SMS.

VI. PROSEDUR DAN MEKANISME

A. Menyusun Mekanisme Pelaksanaan Praktikum

- Peserta didik peserta praktikum terdaftar sebagai peserta mata pelajaran IPA.
- Sebelum pelaksanaan praktikum, peserta didik berhak memperoleh petunjuk praktikum.
- Laboratorium mengumumkan kegiatan praktikum dilengkapi dengan pembagian kelompok, acara dan jadwal.
- Setelah menyelesaikan materi dalam praktikum inti, peserta praktikum wajib menyusun draf laporan secara individu atau kelompok, mengikuti sistematika dalam petunjuk praktikum.

B. Menyusun Mekanisme Peminjaman Alat

Alat dan bahan telah dipersiapkan oleh laboran dan Guru.

VII. PROSEDUR PEMINJAMAN ALAT UNTUK PRAKTIKUM

1. Tiga (3) hari sebelum praktikum dimulai, guru mata pelajaran IPA melaporkan kepada Kepala Laboratorium IPA dan kemudian menyiapkan alat dan bahan dibantu laboran.
2. Laboran menyiapkan peralatan untuk kegiatan praktikum sesuai dengan berkas peminjaman alat.
3. Guru melakukan cek atas alat yang telah disediakan.
4. Bila ada kesalahan atau ketidaksesuaian antara daftar, jenis maupun jumlah alat sebagaimana berkas peminjaman alat, segera melapor kepada laboran.
5. Setelah memastikan peralatan dalam kondisi baik dan berfungsi sebagaimana mestinya, serta spesifikasinya sesuai dengan berkas peminjaman alat, Guru mengisi buku

pengecekan kembali.

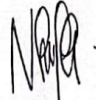
5. Peserta praktikum membersihkan meja dan ruang praktikum sebelum meninggalkan lokasi.

VII. MEKANISME SANKSI

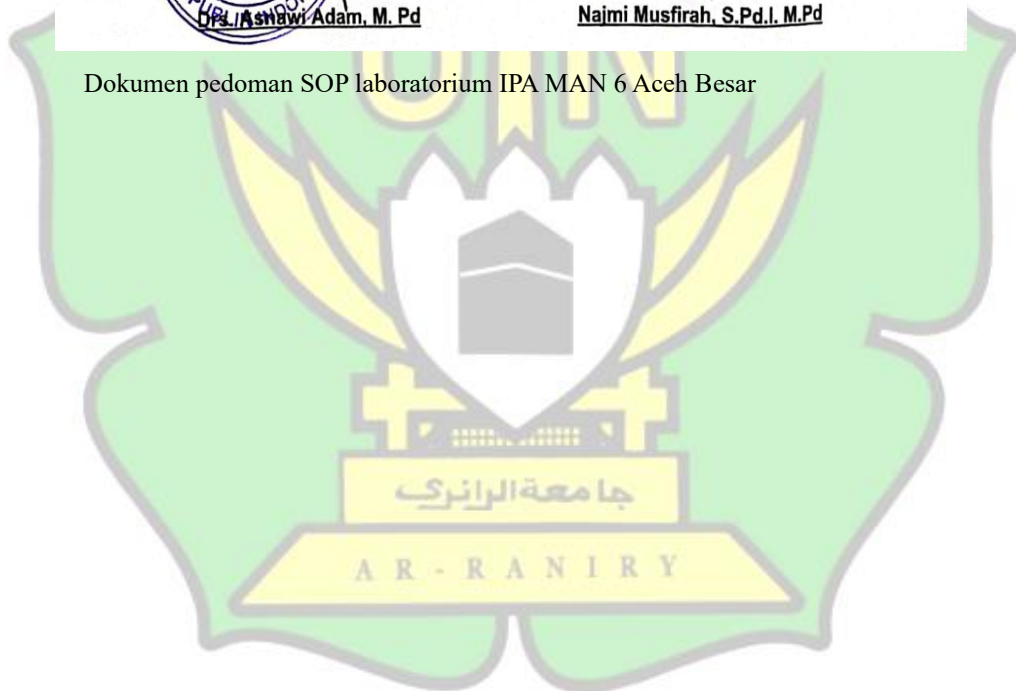
1. Peserta yang tidak mematuhi tata tertib dilarang mengikuti kegiatan praktikum.
2. Keterlambatan atau ketidaklengkapan atribut (jas lab/sepatu) mengakibatkan peserta dilarang mengikuti praktikum hari tersebut.
3. Penggunaan alat yang tidak sesuai prosedur akan mengakibatkan penghentian kegiatan praktikum secara sepihak.
4. Kehilangan atau kerusakan alat wajib diganti sesuai dengan spesifikasi alat yang dimaksud atas kesepakatan bersama.

Mengetahui,
Kepala Madrasah

Drs. Idris Adam, M. Pd

Mengetahui,
Kepala Laboratorium IPA

Najmi Musfirah, S.Pd.I. M.Pd

Dokumen pedoman SOP laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar



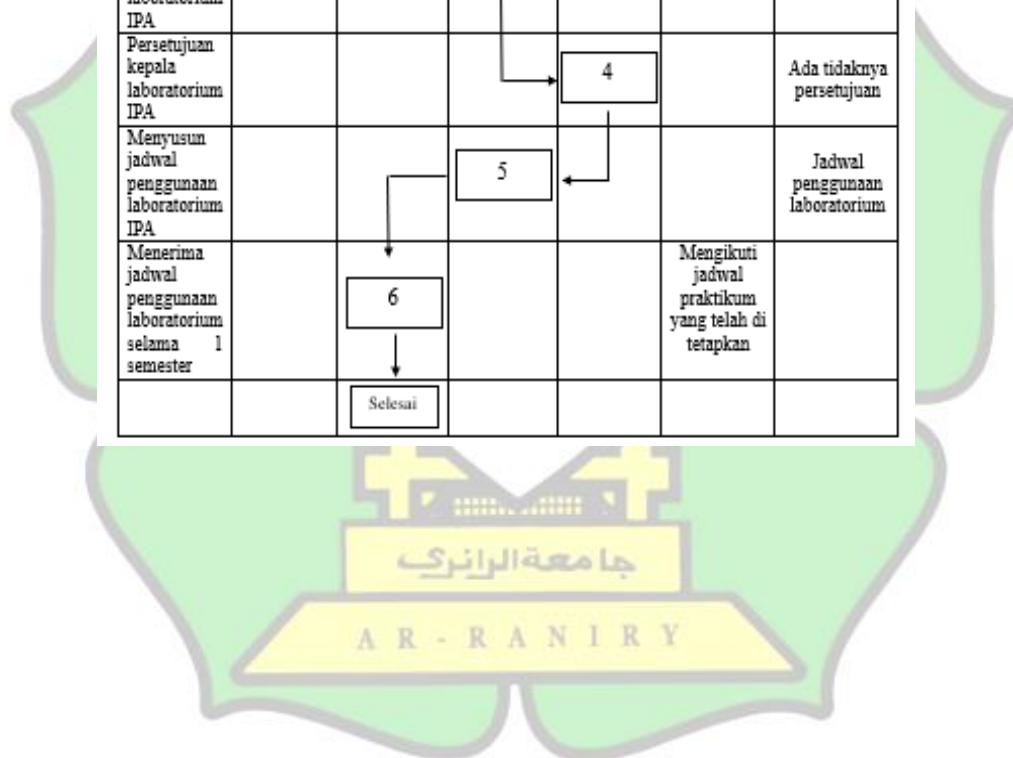
Hasil SOP terbaru yang telah dibuat oleh peneliti kepada MAN 6 Aceh Besar 2026

 MAN 6 Aceh Besar Jl. Lam Atek-Tungkop, Kec. Kuta Baro, Kab. Aceh Besar Telp. (0651) 581093	Nomor SOP	01
	Tanggal Pembuatan	16 Mei 2026
	Tanggal Revisi	
	Tanggal Efektif	
	Disahkan Oleh	 Kepala MAN 6 Aceh besar Drs. Asnawi Adam, M. Pd NIP. 197008101995031002
SOP LABORATORIUM IPA		

Dasar Hukum : - UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional - UU No. 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen - PP Nomor. 19 Tahun 2005 Standar Nasional Pendidikan - Permendikbud No 20, 21, 22, dan 23 tentang Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, Standar Proses dan Standar Penilaian	Tujuan : - Menciptakan suasana pembelajaran di laboratorium yang kondusif, tertib dan terkendali - Membantu meningkatkan kualitas pembelajaran di laboratorium untuk mencapai target pembelajaran - Menjelaskan hal-hal yang perlu diperhatikan dan dipersiapkan dalam meminjam inventaris alat/ barang / sarana dan prasarana dibawah pertanggungjawaban kepala laboratorium, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai acuan
Ruang Lingkup : - Prosedur ini berlaku untuk kegiatan praktikum peserta didik di laboratorium di lingkungan madrasah. - Prosedur ini berlaku untuk kegiatan peminjaman alat di laboratorium di lingkungan madrasah. - Prosedur ini berlaku untuk kegiatan praktikum rutin, penggunaan alat untuk penelitian peserta didik maupun guru dan pengguna dari pihak lain	Pihak yang Terkait : - Kepala Madrasah - Guru Mata Pelajaran (IPA) - Laboran - Peserta Didik
Peringatan : Jika peminjaman alat praktikum dilaksanakan tidak sesuai SOP ini, maka peminjaman alat tidak sesuai standar yang seharusnya	Pencatatan dan Pendataan : Guru mata pelajaran (IPA) yang berdasarkan persyaratan pendidikan dan keahliannya ditugaskan untuk mengajar suatu mata pelajaran dan Berkoordinasi dengan kepala laboratorium dan laboran mengarsipkan, merekapitulasi, melaporkan pelaksanaan kegiatan praktikum.

PENGUNAAN ALAT LABORATORIUM IPA MAN 6 ACEH BESAR

Aktivitas	Pihak Terkait				Persyaratan	Output
	Siswa	Guru Mapel	Laboran	Kepala Lab IPA		
		Mulai				
Membuat jadwal tentatif praktikum selama 1 semester		1				Tersusunnya draft jadwal tentatif
Mengajukan jadwal tentatif praktikum		2			Draft jadwal praktikum	
Melakukan konfirmasi jadwal kepada kepala laboratorium IPA			3			Terkonfirmasi jadwal
Persetujuan kepala laboratorium IPA				4		Ada tidaknya persetujuan
Menyusun jadwal penggunaan laboratorium IPA			5			Jadwal penggunaan laboratorium
Menerima jadwal penggunaan laboratorium selama 1 semester		6			Mengikuti jadwal praktikum yang telah ditetapkan	
		Selesai				



SOP KESELAMATAN KERJA (K3) DI LABORATORIUM IPA MAN 6 ACEH BESAR

Aktivitas	Pihak Terkait				Persyaratan	Output
	Siswa	Guru Mapel	Laboran	Kepala Lab IPA		
	Mulai					
Masuk secara tertib dan berpakaian rapi	1				Mengetahui tata tertib	
Menggunakan alas kaki yang telah disediakan	2					Terciptanya keselamatan kerja
Meletakkan tas di tempat yang telah di sediakan	3					Terhindar dari Kontaminasi Bahan Kimia
Duduk sesuai kelompok yang telah ditentukan	4					Terciptanya ketertiban
Memberikan pengarahan tentang K3 di laboratorium		5				Menjelaskan risiko yang jelas mengenai alat dan bahan
Terjadi kecelakaan selama praktikum		6				Terlaksananya tindakan pertolongan pertama (P3K)
Melapor kepada guru dan laboran	7				Laporan harus disampaikan secara jelas	
Mengatasi kecelakaan yang terjadi		8	8			Korban mendapatkan penanganan awal yang tepat
		Selesai				

Hasil SOP terbaru yang telah dibuat oleh peneliti kepada MAN 6 Aceh Besar 2026

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



SOP PRAKTIKUM LABORATORIUM IPA MAN 6 ACEH BESAR

“Berilmu, Berakhlak, Berprestasi, dan Peduli Lingkungan”

1. TUJUAN

- Menjamin keselamatan dan kesehatan kerja peserta didik selama kegiatan praktikum.
- Mengatur pelaksanaan praktikum agar berjalan sistematis, aman, dan efektif.
- Mencegah terjadinya kecelakaan di laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar.

2. RUANG LINGKUP

SOP ini berlaku untuk seluruh kegiatan praktikum di Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar yang melibatkan:

- Guru
- Laboran
- Peserta Didik

3. DASAR / REFERENSI

- Permendikbud No. 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah
- Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja
- SOP Pengelolaan Laboratorium MAN 6 Aceh Besar
- Prinsip K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

PIHAK YANG BERTANGGUNG JAWAB

Kepala Madrasah
Bertanggung jawab atas kebijakan dan pengelolaan laboratorium.

Guru IPA
Bertanggung jawab atas pelaksanaan praktikum dan pengawasan peserta didik.

Laboran
Bertanggung jawab atas persiapan, perawatan alat dan bahan, serta kebersihan laboratorium.

Peserta Didik
Bertanggung jawab mematuhi SOP dan menjaga keselamatan diri serta teman.

PERLENGKAPAN KESELAMATAN

- Jas laboratorium
- Kacamata pelindung
- Sarung tangan (jika diperlukan)
- Masker (jika diperlukan)
- Kotak P3K
- Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
- Wastafel dan sabun cuci tangan

6. ATURAN UMUM DI LABORATORIUM

- Masuk laboratorium dengan tertib dan atas izin guru.
- Wajib menggunakan alat pelindung diri (APD).
- Dilarang makan, minum, dan merokok di dalam laboratorium.
- Gunakan alat dan bahan sesuai petunjuk guru.
- Jaga kebersihan, kerapian, dan ketertiban laboratorium.
- Setiap kerusakan atau kecelakaan segera laporkan kepada guru.

7. PROSEDUR PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. SEBELUM PRAKTIKUM

- Guru menyampaikan tujuan dan prosedur praktikum.
- Peserta didik membaca petunjuk praktikum dengan cermat.
- Laboran menyiapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan.
- Memeriksa kelayakan alat dan bahan.
- Peserta didik menggunakan APD sebelum memulai praktikum.

B. SAAT PRAKTIKUM

- Ikut langkah kerja sesuai SOP praktikum.
- Dilarang bercanda, berlari, atau melakukan tindakan yang dapat membahayakan diri sendiri dan orang lain.
- Gunakan alat sesuai fungsinya dengan hati-hati.
- Jangan menyentuh bahan kimia/biologi tanpa izin guru.
- Segera laporkan jika terjadi tumpahan bahan, kerusakan alat, atau kecelakaan.

C. SETELAH PRAKTIKUM

- Bersihkan alat dan meja kerja yang digunakan.
- Kembalikan alat ke tempat semula dengan rapi.
- Buang limbah praktikum pada tempat yang disediakan sesuai jenisnya.
- Cuci tangan dengan sabun setelah praktikum.
- Guru melakukan evaluasi kegiatan praktikum.

8. PROSEDUR KESELAMATAN KERJA (K3)

- Selalu waspada terhadap potensi bahaya di laboratorium.
- Ketahui lokasi alat keselamatan: P3K, APAR, dan wastafel.
- Gunakan alat listrik dengan tangan kering.
- Penanganan bahan kimia sesuai lembar keselamatan bahan (MSDS).
- Tidak melakukan praktikum di luar instruksi guru.
- Utamakan keselamatan daripada menyelesaikan percobaan.

9. PENANGANAN KEADAAN DARURAT

Luka ringan
→ Bersihkan luka dan berikan P3K.

Luka berat
→ Segera laporkan kepada guru dan bawa ke UKS/RS terdekat.

Tumpahan bahan kimia
→ Gunakan bahan penyerap, bersihkan sesuai prosedur, dan laporkan.

Kebakaran
→ Gunakan APAR dan segera evakuasi ke tempat aman.

10. LARANGAN DI LABORATORIUM

- Tidak menggunakan APD.
- Membawa makanan dan minuman.
- Bermain, bercanda, atau berlari.
- Menggunakan alat tanpa izin.
- Membuang limbah sembarangan.

11. SANKSI

- Teguran lisan.
- Teguran tertulis.
- Pengurangan nilai praktikum.
- Tidak diperbolehkan mengikuti praktikum berikutnya.

12. PENUTUP

SOP ini wajib dipatuhi oleh seluruh civitas akademika MAN 6 Aceh Besar. Dengan mematuhi SOP, kita wujudkan laboratorium yang aman, nyaman, dan mendukung pembelajaran sains yang berkualitas. Keselamatan adalah tanggung jawab kita bersama.

**LABORATORIUM IPA
MAN 6 ACEH BESAR**

Madrasah Mandiri Berprestasi

Disusun di: MAN 6 Aceh Besar
Tanggal: _____
Kepala Madrasah: _____

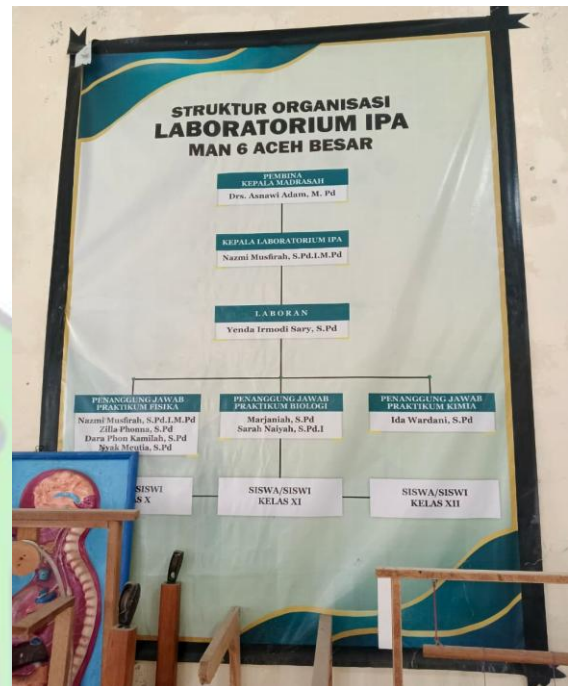
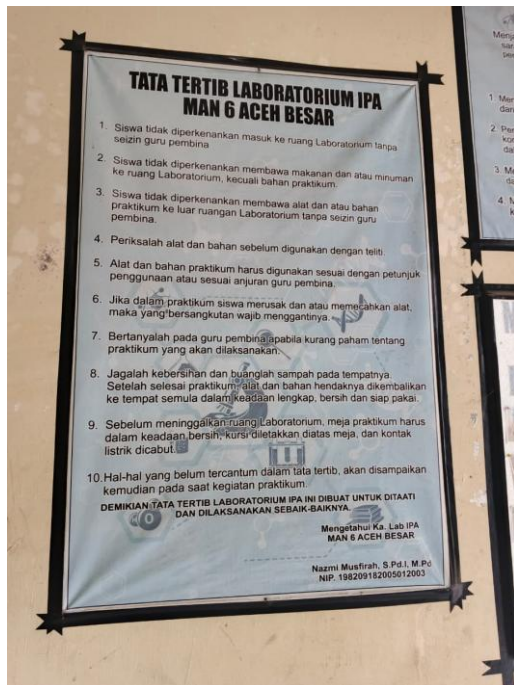
Hasil dalam Bentuk Gambar SOP yang telah dibuat oleh peneliti kepada MAN 6 Aceh Besar 2026



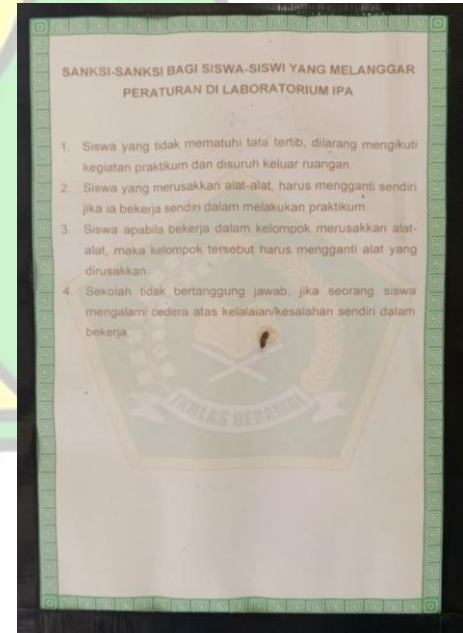
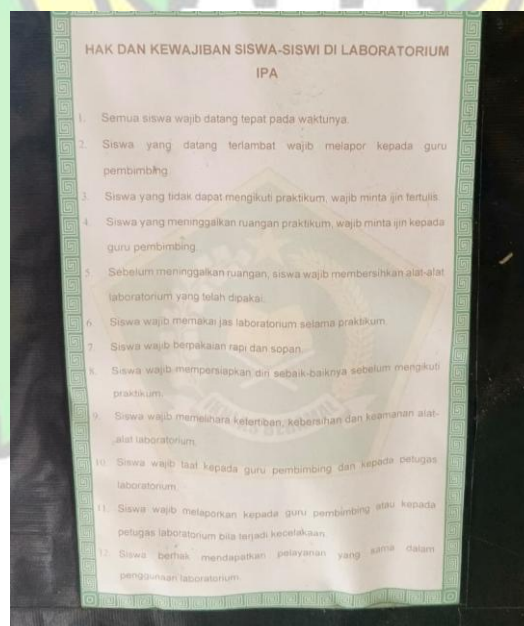
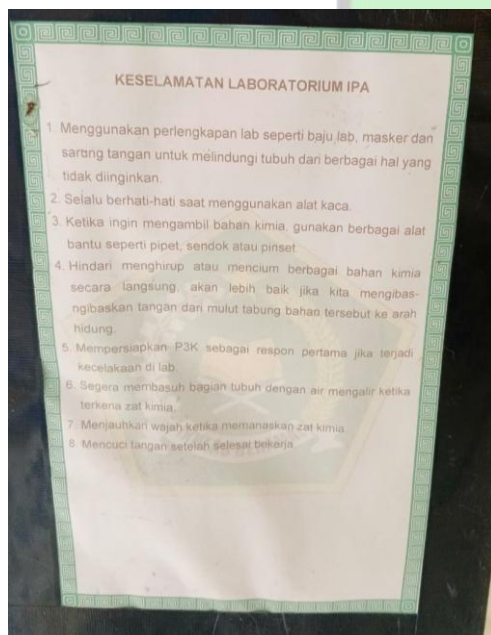
Ruang Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar



Alat, Bahan, dan APD di laboratorium IPA MAN 6 Aceh



Tata Tertib Laboratorium IPA dan Struktur Organisasi Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar



Peraturan di Laboratorium IPA MAN 6 Aceh Besar