

## Pengenalan *Safety Induction* di SMA Negeri 3 Malinau Sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran Keselamatan Kerja di Laboratorium

Ni Putu Rahma Agustina<sup>1</sup>, Oktovianus<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Lampung, Indonesia

<sup>2</sup> SMA Negeri 3 Malinau, Indonesia

Email: [niputurahmaagustina@fkip.unila.ac.id](mailto:niputurahmaagustina@fkip.unila.ac.id)<sup>1</sup>, [oktovianus021089@gmail.com](mailto:oktovianus021089@gmail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek yang semakin mendapatkan perhatian, tidak hanya dalam dunia industri tetapi juga dalam berbagai sektor lain, termasuk pendidikan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan konsep *safety induction* kepada siswa SMA Negeri 3 Malinau sebagai upaya meningkatkan kesadaran keselamatan kerja di laboratorium. Kegiatan dilaksanakan secara *hybrid*, yaitu daring melalui Zoom oleh narasumber dan luring oleh guru Kimia bersama siswa-siswi yang mengikuti *Fun Chemistry Club* (FCC). Materi yang disampaikan meliputi potensi bahaya, penggunaan APD, dan prosedur evakuasi. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku siswa dalam menerapkan prinsip keselamatan kerja. Siswa menjadi lebih disiplin dan peduli terhadap kondisi laboratorium. Meskipun kegiatan ini menghadapi kendala seperti keterbatasan alat keselamatan dan infrastruktur digital, kolaborasi yang baik memungkinkan pelaksanaan tetap berjalan efektif. Kegiatan ini membuktikan bahwa pengenalan *safety induction* dapat membentuk budaya keselamatan sejak dini dan layak direplikasi di sekolah lain.

**Kata Kunci:** *Keselamatan Kerja, Laboratorium, Safety Induction.*

### *Introduction of Safety Induction at Senior High School 3 Malinau to Increase Laboratory Safety Awareness*

#### Abstract

*Safety induction is an aspect that is receiving increasing attention, not only in the industrial world but also in various other sectors, including education. This community service activity aims to introduce the concept of safety induction to students of SMA Negeri 3 Malinau as an effort to raise awareness of occupational safety in the laboratory. The activity was conducted in a hybrid format — online via Zoom by the presenters and offline by the chemistry teacher together with members of the Fun Chemistry Club (FCC). The materials covered included potential hazards, the use of personal protective equipment (PPE), and evacuation procedures. Evaluation results showed an increase in students' knowledge and behavioral changes in applying safety principles. Students became more disciplined and attentive to laboratory conditions. Despite several challenges such as limited safety equipment and digital infrastructure, effective collaboration allowed the program to run smoothly. This activity demonstrates that introducing safety induction can foster a culture of safety from an early age and is suitable for replication in other schools.*

**Keywords:** *Occupational Safety, Laboratory, Safety Induction.*

## PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek yang semakin mendapatkan perhatian, tidak hanya dalam dunia industri tetapi juga dalam berbagai sektor lain, termasuk Pendidikan (Putri et al., 2023). Lingkungan sekolah sebagai tempat berkumpulnya banyak individu setiap hari memiliki potensi risiko yang cukup tinggi, seperti kecelakaan di laboratorium (Laeli & Maryani, 2020), cedera saat kegiatan olahraga, kebakaran (Nurrahmah, Nawawi, & Hidayah, 2023), hingga bencana alam seperti gempa dan banjir (Hukom, Armaeni, & Eryani, 2025). Oleh karena itu, penerapan prinsip-prinsip K3 di sekolah menjadi kebutuhan yang mendesak guna menciptakan lingkungan belajar yang aman dan nyaman (Manurung & Sinambela, 2017).

Di berbagai negara maju, penerapan budaya keselamatan telah menjadi bagian dari sistem pendidikan, di mana siswa dibekali dengan pemahaman dan keterampilan dasar terkait prosedur keselamatan sejak dini (Mufarida & Baskara, 2025). Di Indonesia, kesadaran terhadap pentingnya keselamatan di lingkungan sekolah masih relatif rendah (Manurung & Sinambela, 2017). Hal ini dapat dilihat dari minimnya pelatihan keselamatan yang dilakukan secara berkala, keterbatasan fasilitas keselamatan (Lasia, Budiada, & Widiasih, 2020), serta belum adanya standar operasional prosedur (SOP) yang baku di sebagian besar sekolah (Taofik, Mulyaningsih, Susila, & Sidiq, 2023). Menurut data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), selama lima tahun terakhir tercatat lebih dari 200 kasus kecelakaan dan insiden darurat di sekolah yang sebagian besar terjadi karena kurangnya pengetahuan warga sekolah terhadap prosedur keselamatan (Nurhayati, Zuhra, & Septiani, 2020).

SMA Negeri 3 Malinau, yang terletak di wilayah perbatasan Kalimantan Utara, merupakan salah satu sekolah yang memiliki risiko cukup tinggi terhadap bencana alam seperti banjir dan tanah longsor. Selain itu, kegiatan pembelajaran berbasis praktik di laboratorium IPA juga membuka potensi risiko terhadap kecelakaan kimia atau kebakaran (Moula, Ariscasari, & Arifin, 2022) (Sugrah, Rakhman, Mustafa, & Saman, 2024). Namun, hingga saat ini belum tersedia program pelatihan keselamatan yang terstruktur dan sistematis bagi warga sekolah, terutama siswa baru yang belum mengenal lingkungan dan prosedur darurat di sekolah tersebut.

Masalah utama yang dihadapi oleh SMA Negeri 3 Malinau adalah belum adanya sistem *safety induction* yang dapat memperkenalkan siswa terhadap aspek keselamatan secara menyeluruh sejak awal mereka masuk ke lingkungan sekolah. *Safety induction* merupakan kegiatan pengenalan terhadap prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, jalur evakuasi, serta tindakan darurat lainnya yang umumnya diterapkan di dunia industri, namun kini relevan juga untuk diterapkan di institusi pendidikan (Normah, Adhiyanti, Yulianti, Pertiwi, & Fazira, 2024). Ketidadaan *safety induction* menyebabkan kurangnya kesiapsiagaan siswa dan staf dalam menghadapi situasi darurat (Sutaip & Azizah, 2023).

Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan sebuah program pengabdian kepada masyarakat yang dapat memberikan edukasi mengenai *safety induction* kepada seluruh warga sekolah, dengan fokus utama pada siswa dan guru. Program ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam membangun budaya keselamatan di lingkungan sekolah yang berkelanjutan. Selain itu, pelatihan ini dapat meningkatkan kapasitas guru sebagai

fasilitator keselamatan yang memiliki peran penting dalam mendampingi siswa dalam situasi darurat.

Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memperkenalkan konsep dan praktik *safety induction* di SMA Negeri 3 Malinau, termasuk pemahaman terhadap prosedur evakuasi, penggunaan alat pemadam api ringan (APAR), serta tata cara menghadapi situasi darurat lainnya. Kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab warga sekolah terhadap pentingnya keselamatan di lingkungan belajar.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berjudul "*Pengenalan Safety Induction di SMA Negeri 1 Malinau*" dilaksanakan dengan menggunakan metode *hybrid* (Marlyono & Urfan, 2020), yaitu kombinasi antara pelaksanaan daring dan luring untuk menjangkau peserta secara efektif serta memastikan interaksi dan keterlibatan aktif dari semua pihak.

Secara daring, kegiatan dilaksanakan melalui platform *Zoom Meeting* yang diikuti oleh seluruh peserta dari SMA Negeri 3 Malinau. Sesi daring ini dipandu langsung oleh narasumber yang merupakan dosen Pendidikan Kimia dari Universitas Lampung. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan konsep *safety induction*, jenis-jenis potensi bahaya di lingkungan sekolah, prosedur evakuasi, serta demonstrasi penggunaan alat pelindung diri (APD) dan alat pemadam api ringan (APAR) secara teoritis. Narasumber juga menyisipkan sesi tanya jawab untuk meningkatkan pemahaman peserta.

Sementara itu, secara luring, kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 3 Malinau, difasilitasi oleh guru Kimia. Kegiatan luring difokuskan pada praktik langsung dan simulasi keselamatan, yang dilakukan bersama anggota *Fun Chemistry Club*, yaitu siswa-siswa yang tergabung dalam klub sains dan memiliki minat terhadap kegiatan eksperimen dan laboratorium. Dalam pelaksanaannya, guru Kimia bertindak sebagai fasilitator lokal yang mengarahkan simulasi evakuasi, praktik penggunaan APAR, dan pengenalan jalur evakuasi di lingkungan sekolah.

Kegiatan *hybrid* ini dibagi ke dalam dua hari pelaksanaan. Hari pertama diisi dengan penyampaian materi dan diskusi secara daring, sementara hari kedua digunakan untuk praktik luring di sekolah. Evaluasi awal dan akhir diberikan kepada peserta melalui kuesioner *Google Form* untuk mengukur peningkatan pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Pelaksanaan Pengabdian Pengenalan Safety Induction di SMA Negeri 3 Malinau sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran Keselamatan Kerja di Laboratorium*

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengusung tema *safety induction* di SMA Negeri 3 Malinau telah dilaksanakan dengan metode *hybrid*, yaitu gabungan antara penyampaian materi secara daring melalui *Zoom* dan kegiatan praktik secara langsung di sekolah. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya keselamatan kerja, khususnya dalam aktivitas pembelajaran di laboratorium kimia.

Pelaksanaan kegiatan daring berlangsung selama satu hari dan diikuti oleh siswa anggota *Fun Chemistry Club* beserta guru Kimia SMA Negeri 3 Malinau. Sesi ini menghadirkan narasumber dari salah satu dosen Pendidikan Kimia Universitas Lampung

yang menyampaikan materi dasar mengenai konsep *safety induction*, jenis-jenis bahaya di laboratorium, prosedur penggunaan alat pelindung diri (APD), serta langkah-langkah pertolongan pertama dalam kondisi darurat. Peserta terlihat antusias dan aktif dalam sesi tanya jawab, yang menunjukkan adanya ketertarikan terhadap materi yang disampaikan.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Hari ke-1

Selanjutnya, pelaksanaan kegiatan luring dilaksanakan di ruang laboratorium dan halaman sekolah. Beberapa kegiatan praktik yang dilakukan meliputi simulasi evakuasi darurat, demonstrasi penggunaan APAR, pengenalan titik kumpul, serta tata cara penyimpanan bahan kimia berbahaya. Kegiatan ini tidak hanya menambah wawasan siswa, tetapi juga memperkuat keterampilan mereka dalam menghadapi potensi kecelakaan laboratorium (Herlina & Sasi, 2021).



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Hari ke-2

Tabel 1. Perbandingan Skor *Pre-test* dan *Post-test* Pemahaman Keselamatan Kerja

No	Aspek Evaluasi	Rerata Skor <i>Pre-Test</i>	Rerata Skor <i>Post-Test</i>	Peningkatan (%)
1	Pemahaman prosedur keselamatan di laboratorium	62,5	86,7	38,7%
2	Kepercayaan diri dalam aktivitas praktikum	-	Tinggi*	-

\*Keterangan: Skor kepercayaan diri tidak diukur secara kuantitatif, namun diperoleh dari hasil angket dan pernyataan siswa secara kualitatif yang menunjukkan peningkatan persepsi positif terhadap keselamatan dan kesiapan praktikum.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta mengenai keselamatan kerja. Berdasarkan kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang diisi oleh siswa, terjadi peningkatan skor rata-rata dari 62,5 menjadi 86,7, yang menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap prosedur keselamatan. Selain itu, siswa mengaku merasa lebih percaya diri dalam melakukan aktivitas praktikum setelah mengikuti kegiatan ini. Guru Kimia juga menyampaikan bahwa kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap kesiapan sekolah dalam menyelenggarakan pembelajaran berbasis laboratorium yang aman.

Temuan menarik lainnya adalah munculnya inisiatif dari siswa untuk membuat poster keselamatan dan prosedur darurat yang akan ditempelkan di sekitar laboratorium. Hal ini menjadi indikator awal bahwa kegiatan *safety induction* tidak hanya bersifat informatif tetapi juga mampu memicu kesadaran kritis dan partisipatif dari peserta didik (Tanto & Doloksaribu, 2020). Dengan demikian, program ini tidak hanya berhasil dalam aspek edukasi tetapi juga mendorong budaya keselamatan yang berkelanjutan di lingkungan sekolah.

Secara keseluruhan, pelaksanaan pengabdian ini menunjukkan bahwa kegiatan pengenalan *safety induction* sangat relevan dan diperlukan di sekolah menengah, khususnya yang memiliki fasilitas laboratorium. Kegiatan ini dapat direplikasi di sekolah lain dengan melibatkan guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai agen perubahan dalam membangun budaya keselamatan sejak dini.

### ***Dampak Pengenalan Safety Induction terhadap Sikap dan Perilaku Siswa dalam Kegiatan Fun Chemistry Club***

Pengenalan *safety induction* yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat di SMA Negeri 3 Malinau memberikan dampak yang signifikan terhadap sikap dan perilaku siswa, khususnya yang tergabung dalam *Fun Chemistry Club*. Klub ini merupakan wadah bagi siswa yang memiliki minat terhadap eksperimen kimia, sehingga intervensi edukatif dalam bidang keselamatan kerja laboratorium menjadi sangat relevan (Arief Setiawan et al., 2023).

Setelah mengikuti sesi daring yang membahas teori dasar keselamatan, disusul dengan praktik langsung di laboratorium, siswa menunjukkan perubahan positif dalam hal kedisiplinan dan kesadaran terhadap prosedur keselamatan. Perubahan sikap tersebut tampak dari kebiasaan baru siswa seperti mengenakan alat pelindung diri (APD) saat



melakukan praktikum, memeriksa kondisi alat sebelum digunakan, serta mematuhi tata tertib laboratorium yang sebelumnya jarang diindahkan.

Dampak yang lebih dalam terlihat dari perilaku preventif siswa terhadap potensi bahaya. Misalnya, beberapa siswa mulai mengambil inisiatif untuk mengecek keberadaan APAR dan jalur evakuasi sebelum memulai kegiatan eksperimen. Selain itu, muncul kebiasaan saling mengingatkan antaranggota klub untuk menjaga keamanan dan ketertiban selama di laboratorium. Hal ini menunjukkan adanya internalisasi nilai-nilai keselamatan yang tidak sekadar bersifat kognitif, tetapi juga membentuk perilaku kolektif.

Guru pembimbing mencatat adanya peningkatan tanggung jawab siswa terhadap alat dan bahan praktikum. Jika sebelumnya siswa cenderung terburu-buru dan kurang hati-hati saat melakukan eksperimen, kini mereka lebih teliti dalam membaca prosedur dan lebih cermat dalam menangani bahan kimia. Sikap ini mencerminkan peningkatan kesadaran akan risiko yang mungkin timbul jika prosedur keselamatan diabaikan (Nulngafan & Khoiri, 2020).

Dari hasil wawancara singkat dengan beberapa siswa, mereka mengaku merasa lebih siap dan aman dalam melakukan kegiatan eksperimen setelah mendapatkan pelatihan *safety induction*. Siswa juga menyatakan bahwa kegiatan ini memberikan pengalaman baru yang belum pernah mereka dapatkan dalam pembelajaran formal, dan berharap agar pelatihan serupa dilakukan secara berkala, bahkan di luar klub sains.

Secara keseluruhan, pengenalan *safety induction* tidak hanya berdampak pada peningkatan pengetahuan siswa, tetapi juga berhasil membentuk sikap positif dan perilaku yang mendukung budaya keselamatan (Wiratma & Subagia, 2014). Keberhasilan ini menjadi bukti bahwa kegiatan pengabdian yang dirancang dengan pendekatan partisipatif dan kontekstual mampu memberikan kontribusi nyata dalam menciptakan lingkungan belajar yang aman dan bertanggung jawab (Sani, 2021).

### ***Kendala yang Dihadapi dalam Pelaksanaan Pengabdian Pengenalan Safety Induction di SMA Negeri 3 Malinau***

Meskipun kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil dilaksanakan dengan cukup baik, terdapat beberapa kendala yang dihadapi selama proses pelaksanaan, baik dari aspek teknis, koordinatif, maupun partisipatif. Kendala-kendala ini menjadi refleksi penting dalam merancang program serupa di masa depan agar lebih efektif dan berkelanjutan.

Kendala pertama yang cukup menonjol adalah keterbatasan infrastruktur digital. Karena sebagian materi disampaikan secara daring melalui *Zoom*, diperlukan koneksi internet yang stabil serta perangkat yang memadai. Namun, beberapa peserta mengalami kendala teknis seperti sinyal internet yang tidak stabil, keterbatasan perangkat (hanya tersedia satu perangkat untuk beberapa siswa), serta kurangnya pemahaman awal dalam penggunaan platform daring. Hal ini sempat menghambat kelancaran sesi interaktif dan berdampak pada efektivitas penyampaian materi.

Kendala berikutnya adalah terbatasnya ketersediaan dan kondisi alat keselamatan di laboratorium sekolah. Beberapa alat pelindung diri (APD) seperti kaca mata keselamatan, sarung tangan tahan bahan kimia, dan jas laboratorium tidak tersedia dalam jumlah yang memadai untuk semua peserta. Selain itu, beberapa alat pemadam api ringan (APAR) yang ada belum diuji kelayakannya, sehingga praktik penggunaan APAR harus dilakukan secara simulatif tanpa benar-benar mengoperasikan alat tersebut. Kondisi ini membatasi

pengalaman praktik langsung yang seharusnya menjadi bagian penting dari pengenalan *safety induction*.

Dari sisi pelibatan peserta, tingkat partisipasi siswa yang tidak merata juga menjadi tantangan tersendiri. Meskipun kegiatan ini ditujukan untuk anggota *Fun Chemistry Club*, terdapat beberapa siswa yang kurang aktif atau enggan terlibat secara penuh, terutama dalam sesi daring. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor kurangnya motivasi, keterbatasan waktu karena berbenturan dengan kegiatan belajar mengajar, atau belum adanya pemahaman yang cukup mengenai pentingnya keselamatan kerja di laboratorium.

Meskipun demikian, kendala-kendala tersebut berhasil diatasi secara bertahap melalui komunikasi terbuka, improvisasi pelaksanaan, serta dukungan dari guru pendamping yang berperan aktif sebagai fasilitator di lapangan. Temuan ini memberikan gambaran bahwa pelaksanaan program pengabdian dengan pendekatan keselamatan di sekolah menengah memerlukan perencanaan yang lebih matang, sinergi lintas pihak, serta dukungan kebijakan sekolah untuk menjamin keberlanjutan kegiatan.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kesadaran keselamatan kerja di lingkungan SMA Negeri 3 Malinau, khususnya melalui pengenalan konsep *safety induction* kepada siswa yang tergabung dalam *Fun Chemistry Club*. Pelaksanaan program secara hybrid memungkinkan penyampaian materi secara luas melalui daring, sekaligus memberikan pengalaman praktik langsung melalui kegiatan luring yang difasilitasi oleh guru Kimia.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan, sikap, dan perilaku siswa terhadap pentingnya keselamatan di laboratorium. Siswa menjadi lebih disiplin, berhati-hati, dan bertanggung jawab dalam menjalankan eksperimen, serta mulai menunjukkan inisiatif dalam menciptakan lingkungan laboratorium yang aman. Guru juga memperoleh pemahaman dan panduan baru dalam mengelola aspek keselamatan saat praktikum berlangsung.

Namun, pelaksanaan kegiatan ini juga menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan fasilitas APD dan infrastruktur digital yang belum optimal. Meskipun demikian, kolaborasi yang baik antara tim pengabdian, guru, dan siswa memungkinkan kendala-kendala tersebut diatasi secara adaptif.

Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pengenalan *safety induction* sangat relevan untuk diterapkan di tingkat sekolah menengah, terutama sebagai langkah awal dalam membentuk budaya keselamatan kerja di lingkungan pendidikan. Keberhasilan program ini diharapkan menjadi model yang dapat direplikasi di sekolah lain, sekaligus mendorong lahirnya regulasi keselamatan kerja di lingkungan sekolah secara lebih sistematis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief Setiawan, A., Jumingin, Lumbantoruan, P., Rahmawati, Iswan, J., & Sihombing, S. C. (2023). Penyuluhan pengelolaan dan kesehatan, keselamatan kerja di Laboratorium IPA SMAN 6 Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan. *Kemas Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 18–26. <https://doi.org/10.31851/kemas.v1i1.11491>
- Herlina, L., & Sasi, F. A. (2021). *Teknik Pengelolaan Laboratorium*. Penerbit Andi. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=JMIKEAAQBAJ>
- Hukom, G., Armaeni, N. K., & Eryani, I. G. A. P. (2025). ANALISIS BAHAYA RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PROYEK PEMBANGUNAN SMA NEGERI 9 DENPASAR. *Jurnal Teknik Gradien*, 17(1), 151–159. Retrieved from <http://www.xy>
- Laeli, S., & Maryani, N. (2020). Pengelolaan Laboratorium Sebagai Pusat Sumber Belajar Di Sekolah Menengah Atas. *TADBIR MUWAHHID*, 4(1), 59–72. <https://doi.org/10.30997/jtm.v4i1.2619>
- Lasia, I. K., Budiada, I. K., & Widiasih, N. N. (2020). PENINGKATAN KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM MELALUI PELATIHAN PENGGUNAAN BAHAN BERWAWASAN LINGKUNGAN. *Jurnal Widya Laksana*, 9(1), 19–29.
- Manurung, S. R., & Sinambela, M. (2017). PENINGKATAN PEMBELAJARAN IPA MELALUI PENGELOLAN PRAKTIKUM. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat (SNPM) LPM UNIMED*, 222–227. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/342976968>
- Marlyono, S. G., & Urfan, F. (2020). Optimalisasi Kecerdasan Spasial untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana. *Pros. SemNas Peningkatan Mutu Pendidikan*, 1(1), 440–448.
- Moula, A., Ariscasari, P., & Arifin, V. N. (2022). Perilaku Siswa Jurusan Teknik Permesinan Tentang Keselamatan Kerja Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Jeunieb Tahun 2021. *Journal of Health and Medical Science*, 1(4), 224–232.
- Mufarida, N. A., & Baskara, A. (2025). OPTIMALISASI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DALAM LINGKUNGAN RUANG PRAKTIK SEKOLAH DI SMK NEGERI 8 JEMBER. *Jurnal Abdi Insani*, 12(3), 996–1005. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i3.2309>
- Normah, Adhiyanti, N., Yulianti, D. H., Pertiwi, G. F., & Fazira, Y. (2024). Efektivitas Sosialisasi Bahaya Bahan Kimia Melalui Simbol Globally Harmonized System (GHS) dan Lembar Data Keselamatan (SDS) Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 4(2), 154–163. <https://doi.org/10.37640/japd.v4i2.2114>
- Nulngafan, & Khoiri, A. (2020). ANALISIS KESIAPAN DAN EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM IPA BERBASIS TEKNOLOGI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 8(1), 10–17.
- Nurhayati, Zuhra, F., & Septiani. (2020). PENINGKATAN KOMPETENSI CALON GURU IPA MELALUI PELATIHAN PENGELOLAAN LABORATORIUM. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 3(3), 679–687. <https://doi.org/10.31764/jces.v3i1.2871>
- Nurrahmah, F. A., Nawawi, E., & Hidayah. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Green Chemistry pada Praktikum Laju Reaksi di Laboratorium SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 7(1), 33–40.
- Putri, A. N., Wulandari, F. A., Suparno, A. W., Khasanah, A. M., Rahmadani, T. E., Saifuddin, Much. F., & Puspitasari, E. D. (2023). IMPLEMENTATION OF STANDARD



- OPERATING PROCEDURES IN BIOLOGY PRACTICUM HIGH SCHOOL. *BIOMA: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 19–30. <https://doi.org/10.26877/bioma.v11i2.12376>
- Sani, R. A. (2021). *Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah*. Bumi Aksara. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=BtNWEAAAQBAJ>
- Sugrah, N., Rakhman, K. A., Mustafa, L. K., & Saman, D. (2024). PELATIHAN KETERAMPILAN DASAR LABORATORIUM KIMIA UNTUK SISWA SMA NEGERI 5 KOTA TERNATE. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 08(02), 425–435.
- Sutaip, & Azizah, M. N. (2023). PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA DENGAN PRILAKU PENERAPAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DI LABORATORIUM. *Journal of Midwifery and Health Administration Research*, 3(2), 91–100.
- Tanto, C., & Doloksaribu, F. (2020). PELATIHAN KETENAGAAN DAN PENGELOLAAN LABORATORIUM IPA GURU SEKOLAH MENENGAH PERTAMA YPPK BONAVENTURA SENTANI KABUPATEN JAYAPURA. *Jurnal Abmas*, 20(2), 6–13.
- Taofik, D. B. I., Mulyaningsih, S., Susila, A. A. R., & Sidiq, P. (2023). Peningkatan Keselamatan Kerja di Laboratorium IPA melalui Pelatihan Penggunaan Alat dan Praktikum Alat Sederhana. *BADRANAYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 39–45.
- Wiratma, I. G. L., & Subagia, I. W. (2014). PENGELOLAAN LABORATORIUM KIMIA PADA SMA NEGERI DI KOTA SINGARAJA: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti). *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(2), 425–436.