



Analisis Kesadaran Keselamatan Kerja Laboratorium IPA Siswa SMA X di Bone

Nurwadia Sri Putri Rahmadani¹, Andi Yepita Deviyanti², Cici Chairunisa Mas'um²,
Hardianty⁴, Siti Nurmanis Sari⁵

¹⁻⁵Program Studi S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Institut Batari Toja Bone, Indonesia
*nrwadiaspr@gmail.com

Alamat: Jl. Majang No.17, Watampone, Kec. Tanete Riattang Bar., Kabupaten Bone, Sulawesi
Selatan 92711

*Korespondensi penulis

Abstract. *Laboratory guidelines not only provide students with practical experience but also help them identify hazardous materials and maintain occupational safety in the laboratory. This study aims to determine the level of safety awareness in school laboratories among senior high school students. A survey questionnaire prepared using Google Forms was distributed to 35 twelfth-grade students who were considered to have prior experience in receiving laboratory safety materials. The results of this study indicate that most students have implemented laboratory safety procedures, particularly in the use of basic physical protection. However, the low level of students' safety awareness in the laboratory is influenced by the limited role of teachers in consistently reminding students of laboratory safety procedures, as well as the lack of clear safety guidelines available in the laboratory. Therefore, it is necessary to strengthen teachers' involvement and provide comprehensive laboratory safety guidelines so that students can better understand the importance of laboratory safety, especially in the event of accidents.*

Keywords: *ccupational Safety, School Laboratory, Student Laboratory Practice.*

Abstrak. Pedoman laboratorium tidak hanya memberi siswa pengalaman praktis tetapi juga membantu siswa untuk mengidentifikasi bahan berbahaya dan keselamatan kerja di laboratorium. Penelitian ini bertujuan mengetahui kesadaran keselamatan kerja di laboratorium siswa SMA. Kuesioner survei yang disusun dalam *Google Forms* diberikan kepada 35 siswa kelas XII SMA yang dianggap telah berpengalaman memperoleh materi keselamatan kerja di laboratorium. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah menerapkan prosedur keselamatan kerja di laboratorium, terutama dalam penggunaan perlindungan fisik dasar. Namun, rendahnya tingkat kesadaran siswa tentang keselamatan kerja di laboratorium disebabkan dari peran guru dalam melaksanakan pembelajaran masih kurang sering untuk terus mengingatkan kembali isi prosedur keselamatan kerja di laboratorium untuk menumbuhkan dan meningkatkan kesadaran siswa dan ketersediaan pedoman keselamatan yang jelas di laboratorium agar siswa bisa lebih mudah memahami bahwa keselamatan kerja di laboratorium sangat penting apabila terjadi kecelakaan di laboratorium.

Kata kunci: keselamatan kerja, laboratorium, praktikum siswa
(*Times New Roman, size 10 font*)

1. PENDAHULUAN

Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan fasilitas yang sangat penting dan esensial dalam proses pembelajaran sains. Melalui kegiatan praktikum yang dilakukan di laboratorium, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dalam proses sains, memahami konsep-konsep ilmiah secara lebih konkret dan aplikatif, serta menumbuhkan sikap ilmiah yang kritis, analitis, dan kreatif (Harzetti, 2025). Adanya sarana laboratorium memiliki peranan yang sangat besar untuk dapat mengembangkan pengetahuan siswa (Sudaryanto, 1998).

Namun, perlu diingat bahwa aktivitas yang berlangsung di laboratorium juga membawa berbagai potensi risiko yang tidak bisa diabaikan, seperti paparan terhadap bahan kimia berbahaya, penggunaan alat-alat tajam, serta kemungkinan terjadinya kebakaran atau ledakan yang dapat membahayakan keselamatan (Harzetti, 2025). Maka faktor keselamatan di laboratorium sekolah harus diperhatikan secara serius oleh guru dan siswa (Artdej, 2012).

Pengelolaan keselamatan dan keamanan laboratorium merupakan tanggung jawab pengelola dan pengguna, sehingga baik pengelola maupun pengguna perlu memahami pengetahuan tentang keselamatan dan keamanan laboratorium (Sangi & Tanauma, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lapu et al. (2023), pemahaman yang benar mengenai K3 dapat membantu menghindarkan siswa dan guru dari kecelakaan yang tidak diinginkan serta mencegah terjadinya kerusakan pada peralatan laboratorium yang dapat mengganggu proses pembelajaran. Namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa kondisi di lapangan sangat berbeda dari yang diharapkan. Kesadaran keselamatan kerja siswa masih tergolong rendah, terutama dalam hal keamanan bahan, keamanan langkah kerja, pengelolaan alat, manajemen limbah, dan prosedur keamanan darurat (Ali et al., 2018).

Sekolah tempat dilakukannya penelitian memiliki laboratorium IPA yang terdiri dari fisika, kimia dan biologi yang cukup memadai. Pembelajaran juga dilaksanakan di laboratorium sesuai kurikulum. Namun, berdasarkan pengamatan saat pembelajaran, siswa tidak terlalu memedulikan keselamatan, beberapa siswa bercanda di laboratorium, bahkan terlihat ada siswa menggunakan alat karena menarik perhatiannya tanpa instruksi guru. Kondisi ini bisa jadi indikasi tingkat kesadaran siswa tentang keselamatan kerja di laboratorium masih kurang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesadaran keselamatan kerja di laboratorium pada siswa. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam meningkatkan kesadaran siswa mengenai pentingnya keselamatan di laboratorium, serta memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi pengembangan kebijakan keselamatan di sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki kesadaran keselamatan kerja di laboratorium pada siswa di salah satu SMA Negeri kota Watampone pada bulan Agustus 2025 dengan jenis penelitian kualitatif. Menurut (Sugiyono, 2019), metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi dengan mengamati kondisi dan

perlengkapan laboratorium dan survei menggunakan kuesioner dan wawancara yang dianalisis secara deskriptif. Partisipan dalam penelitian ini yaitu 35 siswa kelas XII yang diambil secara *purposive sampling*. Siswa kelas XII diambil sebagai partisipan karena telah memperoleh materi tentang keselamatan kerja di laboratorium, serta dianggap paling sering melakukan praktik di laboratorium.

Penelitian ini diawali dengan pengamatan dan perencanaan, kemudian peneliti mengidentifikasi masalah sehingga terbentuk variabel yang akan diteliti. Studi pustaka dilakukan sebagai referensi dalam penyusunan rencana penelitian. Peneliti kemudian menyusun instrumen penelitian dan melakukan validasi instrumen dengan metode validasi ahli. Instrumen yang telah diperbaiki dan valid, digunakan untuk pengumpulan data. Instrumen dalam penelitian ini diadaptasi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Instrumen penelitian pertama berupa angket atau kuesioner tertutup yang disusun dalam *Google Forms* digunakan untuk mengukur tingkat kesadaran keselamatan siswa dalam melakukan praktikum di laboratorium sekolah. Kuesioner ini terdiri atas 10 pernyataan tentang keselamatan di laboratorium dalam skala *Likert* dengan rentang skor 3. Skor 1 sampai 3 berturut-turut untuk jawaban tidak setuju (TS), netral (N), dan setuju (S). Contoh kuesioner kesadaran keselamatan disajikan Tabel 1.

Data hasil respon kuesioner dianalisis frekuensi, persentase, dan rata-ratanya kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh informasi terkait kesadaran keselamatan siswa dalam melakukan praktik di laboratorium. Hasil analisis kemudian dideskripsikan berdasarkan pedoman pada Tabel 2 untuk memperoleh kesimpulan.

Wawancara digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang tanda-tanda keselamatan serta kesadaran keselamatan kerja di laboratorium. Pertanyaan wawancara mencakup semua tanda keamanan dan semua item pernyataan yang ditampilkan dalam kuesioner. Dalam wawancara, peneliti juga mencari tahu alasan penyebab kondisi pemahaman dan kesadaran keselamatan kerja di laboratorium dengan memilih secara acak 4 siswa untuk wawancara individual dengan menanyakan pertanyaan yang sama tentang arti simbol keselamatan dan selama kurang lebih 10 menit. Data respon wawancara dianalisis untuk memperkuat data hasil kuesioner dalam mencapai kesimpulan.

Tabel 1. Contoh Kuesioner Kesadaran Keselamatan
(Ali et al., 2018)

No	Pertanyaan
1	Laboratorium adalah tempat penuh risiko keselamatan.
2	Laboratorium sekolah saya memiliki pedoman keselamatan yang jelas dan mudah dimengerti
3	Guru menjelaskan peraturan di laboratorium untuk menjaga keselamatan
4	Guru atau penanggung jawab lain selalu mengawasi praktikum siswa dan selalu mengingatkan cara yang benar dan aman dalam praktikum
5	Saya mematuhi pedoman keselamatan di laboratorium sekolah saya
6	Saya selalu membaca dengan teliti prosedur melakukan praktikum untuk menjaga keselamatan
7	Saya melakukan praktikum dengan serius dan teliti untuk menjaga keselamatan
8	Saya membersihkan dan merapikan alat dan bahan setelah melakukan praktikum
9	Laboratorium sekolah saya memiliki peralatan keamanan yang memadai (alat pemadam kebakaran, jas laboratorium, sarung tangan, kaca mata praktik, dsb)
10	Laboratorium sekolah saya memiliki prosedur keselamatan apabila terjadi kecelakaan kerja

Tabel 2. Pedoman Deskriptif Rata-Rata Skor Kuesioner
(Ali et al., 2018)

Skor Rata-Rata	Deskripsi
$5,0 \leq y < 4,0$	Tinggi
$4,0 \leq y < 3,0$	Sedang - tinggi
$3,0 \leq y < 2,0$	Sedang - rendah
$2,0 \leq y < 1,0$	Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (Sub judul level 1)

Perolehan data untuk mengetahui tingkat kesadaran keselamatan kerja di laboratorium, siswa mengisi kuesioner melalui *Google Form*. Hasil analisis instrumen kesadaran keselamatan kerja di laboratorium disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Instrumen Kesadaran Keselamatan Kerja di Laboratorium

No. Pertanyaan	Tidak Setuju	Netral	Setuju
1	14 (40,0%)	10 (28,6%)	11 (31,4%)
2	6 (17,1%)	9 (25,8%)	20 (57,1%)
3	12 (34,3%)	8 (22,9%)	15 (42,8%)
4	6 (17,1%)	6 (17,1%)	23 (65,8)
5	15 (42,8%)	8 (23,0%)	12 (34,2%)
6	8 (23,0%)	10 (28,4%)	17 (48,6%)
7	8 (23,0%)	5 (14,3%)	22 (62,7%)
8	13 (37,1)	6 (17,1%)	16 (45,8%)
9	5 (14,3%)	4 (11,4%)	26 (74,3%)
10	5 (14,3%)	6 (17,1%)	24 (68,6%)

Skor rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 2,21. Berdasarkan pedoman kriteria yang ditunjukkan Tabel 2, tingkat kesadaran siswa tentang keselamatan kerja di laboratorium tergolong sedang-rendah. Selain telah diperolehnya hasil skor dari kesadaran keselamatan kerja siswa yang rendah maka telah diperoleh pula gambaran yang mendeskripsikan penyebab rendahnya skor tersebut diantaranya yaitu pedoman keselamatan kerja di laboratorium, kurangnya pengawasan guru atau penanggung jawab dalam mengawasi praktikum dan sikap

siswa meremehkan risiko yang dapat ditimbulkan dari rendahnya kesadaran keselamatan kerja di laboratorium.

Pada Tabel. 3 terdapat hal yang kontradiksi, sejumlah 14 siswa atau sebesar 40% tidak setuju bahwa laboratorium adalah tempat yang penuh risiko keselamatan. Namun tidak berbanding lurus dengan pertanyaan ke 6 yang menunjukkan sejumlah 17 siswa atau sebesar 48,6% setuju selalu membaca dengan teliti prosedur praktikum untuk menjaga keselamatan. Hal yang sama pada pertanyaan ke 7 juga tidak berbanding lurus yang menunjukkan sejumlah 22 siswa atau sebesar 62,7% yang menyetujui melakukan praktikum dengan serius dan teliti untuk menjaga keselamatan.

Berdasarkan hasil tersebut bahwa walaupun siswa merasa telah membaca dengan teliti prosedur praktikum dan melakukan praktikum dengan serius dan teliti namun mereka tidak memahami dengan jelas bahwa seyogyanya laboratorium adalah tempat yang penuh risiko keselamatan. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Permana (2022) menemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi mengenai definisi tanda bahaya yang berkaitan dengan bahan-bahan di laboratorium dan memiliki kesadaran keselamatan kerja yang rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya pembelajaran yang bermakna dan interaktif, tidak adanya pedoman keselamatan yang jelas dan mudah dipahami, serta minimnya pengawasan dari guru selama kegiatan praktikum berlangsung, yang seharusnya dapat memberikan arahan dan bimbingan yang diperlukan. Maka peran guru atau penanggung jawab sangat besar untuk terus mengulang-ulang untuk mengingatkan prosedur keselamatan laboratorium agar siswa terbiasa untuk bersikap aman dan selamat selama berada di dalam laboratorium.

Selain itu, pada Tabel.3 sebanyak 16 siswa atau sebesar 24,8% setuju telah membersihkan dengan serius alat dan bahan setelah praktikum. Hasil tersebut sudah lebih besar atau dibandingkan 13 siswa atau sebesar 37,1% yang tidak menyetujui telah membersihkan dengan serius alat dan bahan setelah praktikum. Persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah memahami pentingnya membersihkan dengan serius alat dan bahan setelah praktikum. Seperti halnya pentingnya mencegah penguapan zat kimia berbahaya atau perubahan sifat bahan kimia akibat paparan udara yang tidak terkontrol. Bahan kimia yang disimpan dalam keadaan terbuka berisiko menimbulkan uap toksik yang dapat mengganggu pernapasan atau bahkan mencemari lingkungan sekitar, yang tentunya dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia dan ekosistem (Harzetti, 2025). Namun, meskipun

mayoritas siswa sudah menyadari pentingnya membersihkan dengan serius alat dan bahan setelah praktikum, masih ada 13 siswa atau sebesar 37,1% yang tidak menyetujuinya. Sehingga perlu adanya peningkatan edukasi mengenai pemahaman yang lebih dalam mengenai jenis-jenis bahan kimia yang digunakan dalam praktikum, serta risiko yang bisa timbul jika bahan kimia tersebut tidak disimpan dengan benar.

Sementara itu, pada Tabel.3 sebagian besar siswa, yaitu sebanyak 74,3%, menyatakan setuju bahwa sekolah memiliki peralatan aman yang memadai seperti alat pemadam kebakaran, jas lab, sarung tangan dan kaca mata. Persentase yang sama tingginya juga sebesar 68,6 % atau 24 siswa setuju sekolah telah memiliki prosedur keselamatan apabila terjadi kecelakaan. Hal tersebut sesuai dengan pengamatan peneliti saat pembelajaran sedang berlangsung. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah memahami dan menyadari risiko yang dapat ditimbulkan oleh paparan bahan kimia maupun alat tajam yang mungkin terjatuh atau tercecer di lantai laboratorium. Juga siswa terlihat menggunakan sepatu tertutup sebagai alat pelindung diri (APD) pada kaki yang berfungsi sebagai pelindung utama untuk mencegah cedera pada kaki akibat tumpahan zat kimia yang bersifat korosif, pecahan kaca yang tajam, atau benda-benda berat yang mungkin jatuh dan dapat melukai. Secara ilmiah, bagian bawah tubuh, terutama kaki, memiliki kerentanan yang tinggi terhadap cedera, mengingat posisi kaki yang lebih dekat dengan permukaan tempat kerja (Armando et al., 2021). Penggunaan sepatu tertutup sebagai bagian dari alat pelindung diri (APD) yang harus digunakan selama kegiatan praktikum merupakan langkah preventif yang sangat penting dan telah diakui dalam banyak penelitian. Yang et al. (2022)

Hasil penelitian ini menunjukkan rendahnya tingkat kesadaran siswa secara keseluruhan tentang keselamatan kerja di laboratorium. Skor pemahaman siswa memiliki skor rata-rata 2,21, kategori sedang-rendah. Hasil penelitian juga mengindikasikan beberapa hal penyebab rendahnya skor tersebut yaitu peran guru dalam melaksanakan pembelajaran kurang bermakna untuk menumbuhkan dan meningkatkan pemahaman siswa, ketersediaan pedoman keselamatan yang jelas di laboratorium, apabila terjadi kecelakaan di laboratorium

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Keselamatan di laboratorium merupakan aspek krusial dalam menciptakan lingkungan belajar yang aman dan produktif bagi siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah menerapkan prosedur keselamatan kerja di laboratorium, terutama dalam penggunaan perlindungan fisik dasar. Namun, rendahnya tingkat kesadaran siswa tentang

keselamatan kerja di laboratorium. disebabkan dari peran guru dalam melaksanakan pembelajaran masih kurang sering untuk terus mengingatkan kembali isi prosedur keselamatan kerja di laboratorium untuk menumbuhkan dan meningkatkan kesadaran siswa dan ketersediaan pedoman keselamatan yang jelas di laboratorium agar siswa bisa lebih mudah memahami bahwa keselamatan kerja di laboratorium sangat penting apabila terjadi kecelakaan di laboratorium.

Saran

Sangat penting untuk mengembangkan program edukasi keselamatan yang lebih komprehensif dan terintegrasi, yang tidak hanya menekankan pada teori, tetapi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih secara langsung seperti melaksanakan simulasi keadaan darurat agar lebih memahami bahwa laboratorium merupakan tempat yang penuh risiko keselamatan. Selain itu, pelatihan yang lebih intensif dan pengawasan yang ketat oleh guru yang terlatih akan sangat membantu dalam memastikan bahwa siswa tidak hanya memahami prosedur keselamatan, tetapi juga dapat menerapkannya dengan efektif dalam situasi nyata. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan siswa dapat lebih siap menghadapi potensi risiko di laboratorium, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih aman

DAFTAR REFERENSI

- Ali, N. L., Goh, C. T., Zakaria, S. Z. S., Halim, S. A., Mokhtar, M. Bin, Ern, L. K., & Alam, L. (2018). Assessing Awareness on Laboratory Safety: A Case Study in Pahang, Malaysia. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 43(02), 73–80. doi: 10.17576/jpen-2018-43.02-07
- Armando, F., Gusti, D. R., & Nizori, A. (2021). Model Penyimpanan Bahan Kimia Di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup. *Jurnal Ergonomi dan K3*, 6(1), 43–50.
- Artdej, R. (2012). Investigating Undergraduate Students' Scientific Understanding of Laboratory Safety. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46 (2012), 5058–5062. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.385
- Harzetti, D., Muhibbah, A. (2025). 'Analisis Penerapan Prosedur Keselamatan Kerja Di Laboratorium Ipa Smp Negeri 4 Bantarbolang',
- Lapu, P., Riupassa, P. A., Pesik, A., Kaihena, M., Patty, K. L., & Hiariej, A. (2023). Keamanan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Laboratorium IPA Pada SMP Negeri 7 SATAP.

PENGAMATAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat untuk Ilmu MIPA dan Terapannya, 1(2), 35–42.

Permana, A. C. (2022). Pemahaman dan kesadaran keselamatan kerja laboratorium IPA siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Modern*, 7(3), 87–96.

Sangi, M. S., & Tanauma, A. (2018). Keselamatan Dan Keamanan Laboratorium IPA. *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 7(1), 20. doi: 10.35799/jm.7.1.2018.18958

Sudaryanto, *Pengelolaan Laboratorium IPA dan Instalasi Listrik*. Jakarta: Depdikbud, 1998.

Sugiyono. (2019). In *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D (Ke-2)*. Alfabeta. <https://doi.org/10.4135/9781412963909.n282>

Yang, J., Xuan, S., Hu, Y., Liu, X., Bian, M., Chen, L., ... & Dou, Z. (2022). The framework of safety management on university laboratory. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 80, 104871.