



Penyuluhan Bahan Kimia Berbahaya melalui Piktogram *Globally Harmonized System (GHS)* dan *Safety Data Sheet (SDS)*

**Kiprah Piawi¹, Rosa Murwindra², Dwi Putri Musdansi³, Irfandi⁴,
Jumriana Rahayu Ningsih⁵, Zelandy Aulia Marthisza⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau, Indonesia

E-mail: kiprahpiawi@gmail.com

RIWAYAT ARTIKEL

Received: 2025-11-20

Revised : 2025-11-28

Accepted: 2025-11-29

KEYWORDS

Laboratorium
Hazardous Material
Occupational Health

KATA KUNCI

Laboratorium
Bahan Berbahaya
Kesehatan Kerja

ABSTRAC

Occupational health and safety are an important part of carrying out activities in the laboratory. The Globally Harmonized System (GHS) is a global integrated system for standardizing the classification and labeling of chemicals. In addition, the Safety Data Sheet (SDS) is a safety data sheet that contains information about the safety and instructions for use of each chemical. Practical activities carried out in schools still experience shortcomings in providing understanding to students about this. The counseling activity carried out by the Chemistry Education Study Program, Kuantan Singingi Islamic University was held on May 9, 2025. The method used in this activity is a counseling method supported by a survey. The target of this activity is 17 students of the Syafa'aturrasul Kuantan Singingi Islamic Boarding School. From these activities it can be concluded that (1) The Community Service (PkM) material is in accordance with the needs of participants/partners; (2) Participants/Partners get direct benefits from this activity for safety in working in the laboratory and in daily life; (3) PkM activities are successful in increasing students' knowledge and awareness of how to handle hazardous chemicals. In general, participants are satisfied with activities.

ABSTRAK

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan bagian penting dalam pelaksanaan kegiatan di laboratorium. Sistem Harmonisasi Global (GHS) adalah sistem terpadu global untuk menstandarisasi klasifikasi dan pelabelan bahan kimia. Selain itu, Lembar Data Keselamatan (SDS) adalah lembar data keselamatan yang berisi informasi tentang keselamatan dan petunjuk penggunaan setiap bahan kimia. Kegiatan praktikum yang dilakukan di sekolah masih mengalami kekurangan dalam memberikan pemahaman kepada siswa tentang hal ini. Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi Pendidikan Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi dilaksanakan pada tanggal 9 Mei 2025. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode konseling yang didukung oleh survei. Target kegiatan ini adalah 17 siswa Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Kuantan Singingi. Dari kegiatan-kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa (1) Materi Pengabdian Masyarakat (PkM) sesuai dengan kebutuhan peserta; (2) Peserta memperoleh manfaat langsung dari kegiatan ini untuk keselamatan dalam bekerja di laboratorium dan dalam kehidupan sehari-hari; (3) Kegiatan PkM berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran Peserta tentang cara menangani bahan kimia berbahaya. Secara umum, peserta PkM merasa puas dengan kegiatan PkM.

1. Pendahuluan

Laboratorium berfungsi sebagai ruang kerja yang dirancang secara khusus untuk menunjang aktivitas berbasis keilmuan. Keberadaannya dalam dunia pendidikan, terutama pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, memegang posisi strategis. Materi teoritis yang diperoleh peserta didik di ruang kelas akan menjadi lebih mudah dipahami ketika diuji dan dibuktikan melalui pengalaman empiris. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat menyaksikan secara langsung gejala-gejala alam sehingga proses pembentukan pemahaman berlangsung lebih mendalam dan kontekstual (Putra, 2020).

Laboratorium umumnya dilengkapi dengan beragam perangkat dan material yang digunakan untuk mendukung aktivitas praktikum. Di antara material tersebut, zat kimia memiliki karakteristik yang sangat bervariasi, dari yang berisiko rendah hingga yang memiliki tingkat toksisitas tinggi dan berpotensi membahayakan. Suatu zat diklasifikasikan sebagai beracun apabila paparan dalam dosis kecil saja sudah mampu menimbulkan efek keracunan pada organisme hidup (Purwanti, 2021). Risiko penggunaan bahan kimia tidak hanya ditentukan oleh jumlahnya, tetapi juga oleh kepatuhan terhadap prinsip keselamatan dan kesehatan kerja. Ketidakhati-hatian dalam penerapan prosedur K3, baik pada skala penggunaan kecil maupun besar, dapat memicu konsekuensi serius berupa gangguan kesehatan manusia, kerusakan sarana, serta pencemaran lingkungan (Widuri, P.D., Mulyono, 2017; Normah, 2024).

Sejumlah peristiwa yang berkaitan dengan keselamatan kerja di lingkungan laboratorium menunjukkan tren yang mengkhawatirkan. Salah satu kejadian serius terjadi di fasilitas praktik Fakultas Farmasi Universitas Indonesia, ketika sebuah insiden eksplosif menyebabkan belasan mahasiswa mengalami cedera akibat serpihan kaca dari peralatan distilasi yang pecah (Janah, 2023). Di luar itu, laporan mengenai meningkatnya kasus kecelakaan di laboratorium juga muncul dari wilayah lain, termasuk Nusa Tenggara Timur, yang menandakan bahwa risiko kerja di ruang laboratorium masih menjadi persoalan yang berulang (Hadi, 2023).

Insiden keselamatan kerja di laboratorium secara signifikan berkorelasi dengan rendahnya literasi pengguna terhadap sistem informasi bahaya bahan kimia. Kekurangan pemahaman mengenai simbol bahaya dan klasifikasi yang diatur dalam GHS (Globally Harmonized System), serta ketidakmampuan menafsirkan informasi yang

tercantum dalam Safety Data Sheet (SDS), berkontribusi besar terhadap meningkatnya potensi kecelakaan. GHS dikembangkan sebagai kerangka internasional yang mengintegrasikan klasifikasi bahaya dan standar pelabelan bahan kimia guna menjamin konsistensi komunikasi risiko secara global. Adapun SDS merupakan dokumen teknis yang menyajikan data komprehensif terkait karakteristik fisikokimia, potensi bahaya, prosedur penanganan, penyimpanan, serta tindakan pencegahan yang diperlukan dalam penggunaan bahan kimia di laboratorium.

Piktogram keselamatan berperan sebagai media komunikasi visual yang dirancang untuk menyampaikan informasi bahaya serta pedoman pencegahan yang harus diterapkan selama aktivitas laboratorium. Pemahaman yang memadai terhadap makna dan fungsi setiap simbol keselamatan terbukti dapat menurunkan probabilitas terjadinya insiden kerja di lingkungan laboratorium. Mengingat potensi bahaya yang signifikan akibat paparan bahan kimia berisiko tinggi, penguasaan terhadap karakteristik fisik dan sifat kimia zat tersebut menjadi aspek krusial dalam upaya pengendalian risiko. Oleh karena itu, seluruh bahan kimia yang digunakan wajib ditangani secara cermat dan konsisten dengan prosedur operasional yang telah ditetapkan guna menjamin keselamatan kerja (Normah, 2024).

2. Tinjauan Literatur

Zat berbahaya dan toksik merujuk pada material yang memiliki potensi menimbulkan dampak merugikan terhadap sistem biologis serta keseimbangan lingkungan (Anggraini, 2023). Keberadaan dan paparan bahan tersebut dapat memicu berbagai konsekuensi kesehatan yang berat, termasuk efek toksik akut, gangguan pada sistem saraf, masalah pada saluran pernapasan, hingga peningkatan risiko terjadinya penyakit karsinogenik (Rahmadani, 2024; Purwanti, 2022).

Globally Harmonized System (GHS) dikembangkan sebagai sistem terpadu yang bertujuan menyampaikan informasi esensial terkait identifikasi bahaya bahan kimia, langkah-langkah pengendalian risiko, serta rekomendasi penggunaan alternatif yang lebih aman bagi pengguna (Boman, 2024). Dalam konteks pendidikan laboratorium, kemampuan mahasiswa dalam mengenali dan menafsirkan simbol bahaya menjadi elemen krusial untuk mencegah kesalahan prosedural yang berpotensi menimbulkan insiden selama kegiatan praktikum (Pratiwi, 2022). Penerapan GHS memberikan kontribusi signifikan dalam upaya perlindungan kesehatan manusia dan pelestarian

lingkungan melalui standardisasi komunikasi bahaya berbasis simbol visual, sehingga risiko kecelakaan kerja dapat ditekan secara efektif (Pratiwi, 2022). Meskipun demikian, efektivitas sistem ini masih terbatas oleh rendahnya tingkat familiaritas sebagian mahasiswa dan praktisi terhadap simbol-simbol GHS, yang umumnya disebabkan oleh kurangnya sosialisasi dan edukasi yang memadai mengenai sistem tersebut (Normah, 2024).

Kondisi tersebut mengindikasikan adanya celah kajian yang signifikan, mengingat institusi pendidikan telah memfasilitasi kegiatan pembelajaran berbasis praktikum melalui penyediaan laboratorium. Akan tetapi, keterbatasan diseminasi pengetahuan mengenai Globally Harmonized System (GHS) kepada peserta didik berpotensi meningkatkan risiko terjadinya insiden keselamatan kerja. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini difokuskan untuk menilai tingkat literasi dan pemahaman siswa terhadap simbol bahaya yang tercantum dalam GHS, sebagai bagian dari strategi penguatan aspek kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan pendidikan.

3. Metode

Metode Pelaksanaan dalam kegiatan ini adalah dengan cara memberikan penyuluhan kepada Peserta Didik. Adapun kegiatan dilakukan dengan rangkaian kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Langkah kegiatan perencanaan adalah sebagai berikut:

1. Pembagian Tugas anggota
 2. Mengadakan rapat tim pelaksana
 3. Melakukan eksekusi setiap tugas tim pelaksana
- Langkah pelaksanaan kegiatan:

1. Melakukan pembukaan acara
2. Mempresentasikan dan menjelaskan tentang Bahan Kimia Berbahaya melalui Piktogram GHS dan SDS
3. Sesi tanya jawab peserta setelah penjelasan
4. Melakukan game edukasi terkait materi
5. Pemberian hadiah bagi jawaban yang benar
6. Penutup

Langkah terakhir yang dilakukan adalah menyebarkan angket tentang kepuasan peserta terhadap kegiatan yang dilakukan. Hal ini bertujuan sebagai bahan evaluasi untuk kegiatan PkM lainnya.

4. Hasil

Program edukasi keselamatan bahan kimia yang dilaksanakan di Pondok Pesantren Syaafaaturrasul dirancang untuk memperkuat pemahaman serta membangun kesadaran peserta didik mengenai penerapan prosedur yang tepat dalam menangani zat

kimia berbahaya, sehingga potensi terjadinya insiden di laboratorium dapat ditekan. Kegiatan ini merupakan bagian dari skema Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang diinisiasi dan dilaksanakan oleh dosen bersama mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi. Penentuan topik sosialisasi didasarkan pada kebutuhan nyata yang muncul dalam aktivitas pembelajaran berbasis praktikum, sekaligus relevan dengan penggunaan bahan kimia dalam konteks kehidupan sehari-hari. Melalui pelaksanaan penyuluhan ini, diharapkan risiko kecelakaan kerja, baik selama kegiatan praktikum maupun di luar lingkungan laboratorium, dapat diminimalkan secara berkelanjutan.

Rangkaian kegiatan diawali dengan sesi pembuka yang dipandu oleh moderator dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jum'atul Dwi Fitri. Selanjutnya, acara dilengkapi dengan penyampaian sambutan oleh Ketua Program Studi Pendidikan Kimia serta pimpinan Madrasah Pondok Pesantren Syaafaaturrasul sebagai bentuk dukungan institusional terhadap pelaksanaan kegiatan. Penyajian materi inti dilakukan oleh narasumber Kiprah Piawi, S.Pd., M.Pd., melalui pendekatan pemaparan interaktif yang dikombinasikan dengan diskusi terbuka bersama peserta. Untuk meningkatkan partisipasi dan antusiasme, kegiatan juga disertai dengan permainan edukatif yang disertai pemberian apresiasi bagi peserta.

Materi yang diberikan dalam kegiatan ini difokuskan pada pengenalan Globally Harmonized System (GHS) dan Safety Data Sheet (SDS), identifikasi bahan kimia berisiko tinggi, pemaknaan simbol keselamatan yang tercantum dalam GHS dan SDS, serta ilustrasi penerapannya dalam aktivitas sehari-hari. Penyampaian konten didukung oleh media visual yang informatif dan komunikatif sehingga mampu meningkatkan perhatian serta partisipasi peserta selama kegiatan berlangsung. Selain metode visual, pelaksanaan permainan edukatif yang disertai pemberian apresiasi juga digunakan sebagai pendekatan untuk menumbuhkan motivasi peserta dalam memperdalam pemahaman terkait GHS dan SDS.

Sebagai tahap akhir, dilakukan evaluasi kegiatan melalui penyebaran instrumen kuesioner guna mengukur tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Pengisian kuesioner dilakukan melalui tautan berikut: <https://forms.gle/jc3dSEWHPix7Bbpm9>

Berdasarkan hasil survei yang terkumpul, diperoleh temuan sebagai berikut:

Tabel 4.1. Tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan PkM

No	Aspek yang dinilai	Rerata
1.	Materi tentang Bahan Kimia Berbahaya melalui Piktogram Globally Harmonized System (GHS) dan Safety Data Sheet (SDS) yang disampaikan menambah wawasan dan pengetahuan anda.	89,4
2.	Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini dirasakan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari?	89,4
3.	Pemateri dan teknik penyajian materi	88,24
4.	Kejelasan Materi	91
5.	Kepuasan Kegiatan	93

5. Diskusi

Partisipasi peserta selama kegiatan berlangsung menunjukkan respons yang sangat positif, tercermin dari tingginya tingkat keterlibatan dalam setiap sesi yang diselenggarakan. Keberadaan simbol keselamatan dalam GHS dinilai efektif dalam membantu peserta memahami prosedur penanganan bahan kimia, baik yang digunakan di lingkungan laboratorium maupun yang dijumpai dalam aktivitas sehari-hari. Temuan ini selaras dengan hasil kajian sebelumnya yang melaporkan adanya peningkatan kesadaran siswa hingga melampaui 80% setelah mengikuti program sosialisasi GHS dan SDS (Normah, 2024).

Pemahaman terhadap GHS dan SDS memberikan sejumlah keuntungan tambahan, antara lain:

1. Memperkuat upaya perlindungan terhadap kesehatan manusia serta menjaga keberlanjutan lingkungan pada skala global.
2. Menekan potensi terjadinya insiden keselamatan kerja, baik dalam aktivitas laboratorium maupun pada penggunaan bahan kimia di luar lingkungan laboratorium.
3. Mengoptimalkan efisiensi penilaian bahaya bahan kimia dengan mengurangi kebutuhan pengujian dan evaluasi berulang dalam penentuan dampak toksik suatu zat.

Hasil pengolahan data survei menunjukkan beberapa temuan utama sebagai berikut:

1. Penyampaian materi terkait piktogram GHS dan

SDS dinilai efektif dalam memperluas pengetahuan peserta, yang tercermin dari skor rata-rata sebesar 89,4 dan termasuk dalam kategori Baik.

2. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dipersepsikan memiliki relevansi dan kegunaan praktis dalam aktivitas sehari-hari, dengan nilai rata-rata 89,4 yang juga berada pada kategori Baik.
3. Metode dan teknik penyajian materi memperoleh penilaian positif dengan skor rata-rata 88,24, menunjukkan kualitas penyampaian yang baik.
4. Tingkat kejelasan materi yang disampaikan mendapatkan skor rata-rata 91, yang mengindikasikan kategori Baik.
5. Aspek kepuasan peserta terhadap keseluruhan pelaksanaan kegiatan menunjukkan nilai tertinggi, yakni 93, dan termasuk dalam kategori Baik.

Dari uraian diatas terlihat bahwa peserta kegiatan merasa puas dan mendapatkan manfaat dari kegiatan PkM yang ditandai dengan semua aspek penilaian pada survei mendapatkan kategori "Baik".



6. Kesimpulan

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat Penyuluhan Bahan Kimia Berbahaya melalui Piktogram *Globally Harmonized System* (GHS) dan *Safety Data Sheet* (SDS) dapat disimpulkan bahwa:

1. Materi pengabdian kepada Masyarakat (PkM) sesuai dengan kebutuhan peserta;
2. Peserta mendapatkan manfaat langsung dari kegiatan ini untuk keamanan bekerja di laboratorium dan kehidupan sehari-hari;
3. Kegiatan PkM berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran Peserta Didik tentang cara penanganan bahan kimia berbahaya. Secara umum, Peserta puas terhadap kegiatan PkM.

7. Persembahan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Kuantan Singingi yang telah memfasilitasi kegiatan Pengabdian kepada

Masyarakat ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan kegiatan

8. Referensi

- Anggraini, N. L., Isabella, M., Halidah, N., Devidhavyasa, A., & Siahaan, C. E. E. (2023). Klasifikasi bahan berbahaya dan beracun di Laboratorium X dengan menggunakan Hazmat Tool. *Journal of Community Service (JCOS)*, 1(2), 33–44.
- Boman, A., Miquel, M., Andersson, I., & Slunge, D. (2024). The effect of information about hazardous chemicals in consumer products on behavior: A systematic review. *Science of the Total Environment*. Advance online publication, 1–15.
- Hadi, A. A., Ruliati, L. P., & Salmun, J. A. R. (2023). Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada pekerja di laboratorium kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 13(4).
- Jakfar, Azwar, Mukhlisien, Bakar, A., & Razi, F. (2023). Pelatihan safety dasar laboratorium dan penanganan bahan kimia berbahaya di SMAN 2 Kuta Baro Aceh Besar. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(1), 1–13.
- Janah, N. A., Hariyono, W., Marwati, T. A., & Handayan, L. (2023). Literature review: Pengaruh tingkat pengetahuan terhadap angka kecelakaan kerja di laboratorium. *Hearty: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 97–104.
- Nadillah, S., Nuraeni, S., & Oktorida, R. (2022). Pentingnya memahami bahaya bahan kimia serta hubungannya dengan kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 7(1), 15–22.
- 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 keselamatan (SDS) pada siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 4(2), 154–163.
- Pratiwi, A., Sukmandari, E. A., Rejeki, D. S., & Saputra, I. A. A. (2024). Edukasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) laboratorium pada siswa jurusan farmasi di SMK Harapan Bersama Kota Tegal. *Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, 3(2), 40–50.
- Putra, A. Y., & Mairizki, F. (2020). Sosialisasi keselamatan dan keamanan laboratorium IPA di SMA 1 Pangkalan Baru, Kampar. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(4),

737–742.

- Purwanti, R. (n.d.). Edukasi kewaspadaan terhadap zat kimia berbahaya di sekitar kita di Dusun Bligo, Ngluwar, Magelang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Permata Indonesia (JPMPI)*, 1(1), 10–14.
- Rahmadani, N., & Syafri, M. (2024). Hubungan antara paparan bahan kimia berbahaya di lingkungan kerja dan risiko kesehatan pada pekerja industri. *Jurnal Mitra Sehat*, 14(2), 728–732.
- Widuri, P. D., & Mulyono. (2017). Evaluasi penerapan globally harmonized system (GHS) sebagai pengendalian bahan kimia di PT Pupuk Kalimantan Timur. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS Dr. Soetomo*, 3(1), 62–67.



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).