



Sosialisasi Sistem QR-SAFE untuk Akses Cepat *Material Safety Data Sheet* (MSDS) di Industri

Socialization of the QR-SAFE System for Quick Access to Material Safety Data Sheets (MSDS) in Industry

Tri Wahyuni Kusuma Anggun^{1*}, Eka Febi Alansari², Astrid Levina Oktaviani³

^{1,2,3} Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: triwahyunikusumaanggun@gmail.com

Article History:

Naskah Masuk: 17 Oktober 2025;

Revisi: 21 November 2025;

Diterima: 10 Desember 2025;

Terbit: 12 Desember 2025

Keywords: Chemicals; K3; MSDS; Occupational Safety; QR-Safe.

Abstrak. The management of Material Safety Data Sheets (MSDS) at PT Phapros Tbk still faces obstacles in the form of difficult document access, numerous files scattered across several folders, and MSDS presented in English that is difficult for workers to understand. This condition has the potential to hinder understanding of chemical safety information in the work environment. This activity aims to develop a digital innovation in the form of the QR-Safe system to facilitate access and improve workers' understanding of basic MSDS information. The implementation methods include identifying problems through observation and interviews, developing a simplified MSDS summary template consisting of five main sections, creating QR codes for each chemical, and socializing the use of this innovation to employees. The results of the activity show that QR-Safe and the MSDS summary are able to speed up document searches, present safety information more concisely, and make it easier for workers to understand hazard identification, handling procedures, and the use of personal protective equipment. This innovation also contributes to improving the effectiveness of Occupational Safety and Health (OSH) in companies. The digitization of MSDS through the QR-Safe digital innovation is highly effective in improving workers' accessibility to and understanding of chemical safety information.

Abstrak

Pengelolaan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT Phapros Tbk masih menghadapi kendala berupa sulitnya akses dokumen, banyaknya file yang tersebar dalam beberapa folder, serta penyajian MSDS berbahasa Inggris yang kurang mudah dipahami oleh pekerja. Kondisi ini berpotensi menghambat pemahaman terhadap informasi keselamatan bahan kimia di lingkungan kerja. Kegiatan ini bertujuan mengembangkan inovasi digital berupa sistem QR-Safe untuk mempermudah akses dan meningkatkan pemahaman pekerja mengenai informasi dasar MSDS. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi permasalahan melalui observasi dan wawancara, pengembangan template ringkasan MSDS yang disederhanakan menjadi lima bagian utama, pembuatan QR code untuk setiap bahan kimia, serta sosialisasi penggunaan inovasi kepada karyawan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa QR-Safe dan ringkasan MSDS mampu mempercepat pencarian dokumen, menyajikan informasi keselamatan secara lebih ringkas, serta mempermudah pekerja dalam memahami identifikasi bahaya, prosedur penanganan, dan penggunaan alat pelindung diri. Inovasi ini juga berkontribusi pada peningkatan efektivitas penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan. Digitalisasi MSDS melalui inovasi digital QR-Safe sangat efektif dalam meningkatkan aksesibilitas dan pemahaman pekerja terhadap informasi keselamatan bahan kimia.

Kata kunci: Bahan Kimia; K3; Keselamatan Kerja; MSDS; QR-Safe.

1. PENDAHULUAN

Pada saat bekerja setiap individu harus mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja karena setiap pekerjaan atau tempat kerja memiliki risiko (Suma'mur, 2014). Salah satu tempat kerja yang memiliki risiko tinggi adalah laboratorium. Laboratorium memiliki bahan-bahan kimia yang beragam dan tingkat risiko bahaya yang berbeda (OSHA, 2020). Bahan kimia berbahaya dibedakan menjadi mudah meledak (*explosive*), mudah terbakar (*flammammable*),

korosif (*corrosive*), dan pengoksidasi (*oxidizing*) (National Research Council, 2011; International Labour Organization, 2018).

Material Safety Data Sheet (MSDS) diperlukan untuk mencegah dan menaggulangi kecelakaan kerja. MSDS penting diterapkan, utamanya di industri farmasi seperti PT Phapros Tbk yang setiap pekerja akan melakukan kontak dengan bahan kimia secara langsung. Setiap bahan kimia memiliki MSDS sebagai identitas yang berisi 16 *section* panduan untuk menangani bahan kimia tersebut. Menurut Peraturan Menteri Perindustrian No. 87 Tahun 2009 yang merujuk pada *Globally Harmonized System* (GHS) struktur MSDS harus memuat informasi berupa *Product and Company Identification, Composition and Information of Ingredients, Hazard Identification, First Aid Measures, Fire Fighting Measures, Accidental Realize Measures, Handling and Storage, Exposure Controls and Personal Protection, Physical and Chemical Properties, Stability and Reactive, Toxicological and Reactive, Ecological Information, Disposal Conderation, Transport Information, Regulatory Information*, dan *Other Information*.

Penerapan MSDS seringkali sulit dilakukan karena berbagai alasan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa format *section* dalam MSDS sulit dipahami oleh pekerja (Miller & Wentzel, 2019). Beberapa penelitian menyarankan agar *section* MSDS disederhanakan sehingga hanya memuat informasi-informasi yang sering dibutuhkan (International Labour Organization, 2018). Selain itu, perusahaan juga perlu menerjemahkan MSDS ke dalam bahasa Indonesia agar pekerja mudah memahami dan menerapkan MSDS tersebut (Badan Standardisasi Nasional, 2015). Studi ini muncul dari penelitian-penelitian sebelumnya untuk mengeksplorasi spekulasi bahwa format penyajian MSDS mungkin berpengaruh terhadap pemahaman pekerja (Brandt-Rauf et al., 2016).

Pemahaman MSDS seperti simbol GHS sangat penting untuk mengurangi kecelakaan di laboratorium. Setiap individu yang memasuki laboratorium harus memahami simbol-simbol tersebut (Nadillah et al., 2022). Penelitian yang dilakukan (Harjono et al. 2022) menunjukkan bahwa di Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Surabaya penerapan GHS meningkat ke kategori baik (66,67%), dan pelabelan bahan kimia mencapai 98,1%. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap MSDS dan simbol GHS sangat berperan dalam mencegah kecelakaan kerja di laboratorium atau langkah-langkah keselamatan yang harus diambil (Sardi, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, pemberdayaan ini dilakukan untuk memudahkan pekerja di PT Phapros Tbk dalam mengakses dan memahami MSDS setiap bahan kimia yang ada di lingkungan kerjanya. Akses MSDS dipermudah menggunakan QR code, yang terbukti

menjadi metode efektif untuk penyediaan informasi keselamatan secara cepat dan mudah (Rahman & Sari, 2021). Selain itu, MSDS disajikan dalam bentuk sederhana yang memuat lima section penting agar lebih mudah dipahami oleh pekerja (International Labour Organization, 2018). Penyederhanaan format MSDS direkomendasikan oleh beberapa penelitian untuk meningkatkan pemahaman pekerja terhadap bahaya bahan kimia (Miller & Wentzel, 2019). Upaya ini diharapkan dapat mendukung budaya keselamatan kerja dan meningkatkan kepatuhan pekerja dalam penggunaan bahan kimia di perusahaan (Brandt-Rauf et al., 2016).

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu identifikasi permasalahan, pengembangan dan implementasi inovasi, serta sosialisasi inovasi. Tahapan pertama melibatkan identifikasi permasalahan yang ada di PT Phapros melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan bagian *Environmental, Health, and Safety* (EHS). Hasil identifikasi menunjukkan bahwa akses terhadap *Material Safety Data Sheet* (MSDS) masih menjadi kendala utama dalam operasional perusahaan. Tahapan kedua adalah pengembangan inovasi berupa QR Barcode MSDS, yang dimulai dengan pembuatan template ringkasan MSDS berdasarkan dokumen MSDS asli, memfokuskan pada lima komponen utama yang dianggap krusial. Setelah template diisi untuk setiap bahan kimia, QR code dibuat dan diberi nama sesuai bahan kimia tersebut. Tahapan terakhir adalah sosialisasi inovasi, di mana mahasiswa Program Kuliah Kerja (PKL) memperkenalkan dan melatih bagian EHS mengenai pengenalan serta penggunaan QR Barcode MSDS.

3. HASIL

Identifikasi Permasalahan – Pembuatan template dan ringkasan – Sosialisasi

Dalam kegiatan pengembangan inovasi di PT Phapros, langkah awal yang dilakukan adalah identifikasi permasalahan di Divisi EHS. Proses identifikasi ini dilakukan selama dua bulan penuh melalui observasi langsung dan wawancara mendalam dengan pihak EHS. Hasilnya, ditemukan permasalahan utama berupa kesulitan akses terhadap dokumen *Material Safety Data Sheet* (MSDS) di PT Phapros. Permasalahan ini teridentifikasi saat mahasiswa diberikan tugas untuk memasukkan dokumen MSDS ke dalam aplikasi PEHA ID. Sebagian besar dokumen MSDS masih menggunakan bahasa Inggris, sehingga mahasiswa harus menerjemahkannya terlebih dahulu sebelum memasukkannya ke aplikasi. Hal ini pula yang menyebabkan operator mengalami kesulitan dalam membaca dan memahami isi dokumen

tersebut.

Selanjutnya, dilakukan wawancara dengan manajer EHS, yang mengungkapkan bahwa dokumen MSDS disimpan dalam tiga file terpisah, yaitu file bahan baku, reagen, dan bahan teknik. Dengan total sekitar 1.000 file, hal ini menyulitkan operator untuk mengakses dan mencari informasi bahan kimia tertentu secara efisien. Untuk mengatasi permasalahan ini, mahasiswa mengembangkan teknologi berbasis barcode yang diberi nama QR-Safe (*Quick Response Safety Access For Everyone*). Selain itu, mahasiswa mengusulkan penyusunan ringkasan isi MSDS menjadi lima bagian utama yang dianggap krusial, yaitu identifikasi bahaya, pertolongan pertama (P3K), penanggulangan tumpahan dan kebocoran, prosedur penanganan dan penyimpanan, serta penggunaan alat pelindung diri (APD). Tujuan dari ringkasan ini adalah untuk memungkinkan akses cepat terhadap informasi penting guna meningkatkan keselamatan kerja. Ide penyusunan ringkasan dan template MSDS ini diadopsi dari PT. Kalbe Farma Tbk, yang diperoleh selama sosialisasi dengan tema “*The Silent Hazards of Chemical*”.

Template MSDS dan barcode dibuat menggunakan bantuan *software* aplikasi yaitu Canva. Untuk percobaan awal dibuat 45 MSDS yang masing-masing mewakili bahan baku, bahan reagen, dan bahan teknik. Hasil ringkasan MSDS pada template tersebut disimpan dalam *Google Drive* PT Phapros Tbk.

Sosialisasi

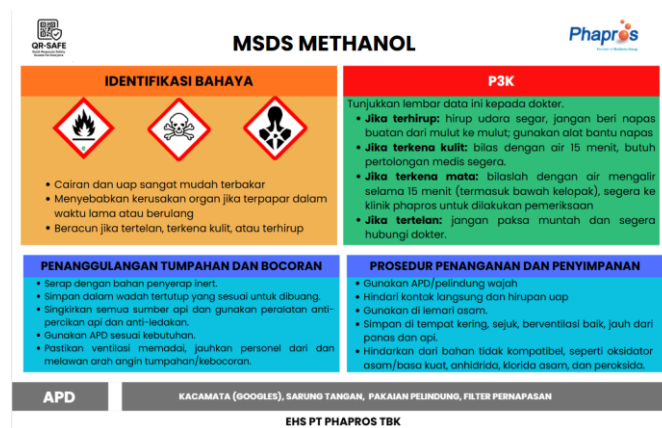
Sosialisasi dilakukan pada tanggal 28 Oktober 2025 di ruang EHS PT Phapros Tbk. Sasaran sosialisasi ini adalah karyawan di divisi EHS agar menjadi bekal untuk melakukan sosialisasi pada seluruh karyawan di perusahaan. Pada saat sosialisasi mahasiswa menjelaskan tentang cara pembuatan template dan barcode MSDS menggunakan aplikasi Canva.



Gambar 1. Sosialisasi Pembuatan Template & Barcode MSDS.

Cara Pembuatan Template MSDS

Hal pertama yang dilakukan adalah membuat template di aplikasi Canva yang terdiri dari 5 bagian berbeda. Masing-masing bagian mewakili identifikasi bahaya, P3K, cara penanggulangan tumpahan dan bocoran, prosedur penanganan dan penyimpanan bahan, serta APD. Template yang sudah jadi, kemudian disimpan pada *Google Drive* PT Phapros Tbk. *Link Google Drive* tersebut disalin untuk *diconvert* menjadi barcode.



Gambar 2. Template MSDS.

Cara Akses MSDS

Poster dibuat untuk memudahkan karyawan dalam mengakses MSDS. Poster dinilai lebih efektif dalam menyampaikan pesan karena isinya ringkas dan terdapat gambar yang membantu untuk memahami.



Gambar 3. Poster Cara Akses MSDS.

Diskusi

Sosialisasi inovasi pembuatan barcode untuk dokumen *Material Safety Data Sheet* (MSDS) di PT Phapros Tbk menunjukkan bahwa digitalisasi sederhana mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan informasi keselamatan bahan kimia di lingkungan kerja. Sebelum

penerapan inovasi, pekerja menghadapi kesulitan dalam mengakses dokumen MSDS akibat volume file yang besar, format dokumen yang ekstensif, serta sistem penyimpanan yang belum terorganisir. Kondisi tersebut menghambat akses cepat terhadap informasi penting mengenai bahaya dan prosedur penanganan bahan kimia saat diperlukan.

Pengembangan teknologi barcode bernama QR-Safe (*Quick Response Safety Access For Everyone*) melengkapi setiap bahan kimia dengan kode yang dapat dipindai untuk mengakses dokumen MSDS secara langsung. Pendekatan ini mempercepat proses pencarian dan meminimalkan risiko kesalahan dalam pemilihan dokumen yang tepat. Selain itu, mahasiswa merancang ringkasan MSDS dalam lima bagian utama, yakni identifikasi bahaya, pertolongan pertama, penanggulangan tumpahan dan kebocoran, prosedur penanganan serta penyimpanan, dan penggunaan alat pelindung diri. Ringkasan ini dirancang untuk memfasilitasi pemahaman pekerja terhadap aspek keselamatan yang paling krusial. Secara keseluruhan, inovasi ini mendukung penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), memperkuat manajemen bahan kimia, serta meningkatkan efisiensi dan ketertiban dalam pengelolaan dokumen keselamatan.

4. KESIMPULAN

Pengembangan inovasi barcode untuk dokumen *Material Safety Data Sheet* (MSDS) dan penyusunan ringkasan isi dalam lima bagian pokok terbukti memberikan keuntungan substansial bagi PT Phapros Tbk. Implementasi barcode memfasilitasi dan mempercepat akses pekerja terhadap dokumen MSDS, sehingga informasi keselamatan bahan kimia dapat diperoleh dengan lebih efisien dan tepat. Penyusunan ringkasan MSDS juga memungkinkan pekerja memahami aspek krusial mengenai bahaya, pertolongan pertama, prosedur penanganan, serta penggunaan alat pelindung diri tanpa perlu membaca dokumen lengkap yang ekstensif.

REFERENCES

- Badan Standardisasi Nasional. (2015). *Sistem informasi lembar data keselamatan bahan (MSDS) (SNI 19-4832-2015)*. BSN.
- Brandt-Rauf, P. W., Brandt-Rauf, S. I., & Gershon, R. R. M. (2016). The utility of Material Safety Data Sheets (MSDS) for hazardous chemicals in the workplace: A review. *Journal of Occupational Health*, 58(4), 331–338. <https://doi.org/10.1539/joh.15-0317-RA>
- Dimas, A. S. (2020). *Fungsi Material Safety Data Sheet (MSDS) terhadap kesehatan dan keselamatan kerja di MT. B Ocean*.
- Harjono, A. E., Martiana, T., Arini, S. Y., Baharudin, M. R., & Fanani, E. (2022). Evaluation of the Globally Harmonized System implementation in the Occupational Safety

- Division of the Manpower and Transmigration Department Surabaya. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11(2), 256–265. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v11i2.2022.256-265>
- International Labour Organization. (2018). *Safety and health in laboratories*. ILO.
- International Labour Organization. (2018). *Safety and health in the use of chemicals at work*. ILO.
- Miller, P., & Wentzel, M. (2019). Worker comprehension of Material Safety Data Sheets: Challenges and opportunities. *Safety Science*, 114, 100–107. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.12.017>
- Nadillah, S., Sifa, N., & Rida, O. (2022). Pentingnya memahami bahaya bahan kimia serta hubungannya dengan kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 7(1). <https://doi.org/10.51544/jalm.v7i1.2430>
- National Research Council. (2011). *Prudent practices in the laboratory: Handling and management of chemical hazards* (Updated ed.). The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/12654>
- Normah, N., Nurmalina, A., Dwi, H. Y., Geby, F. P., & Yulin, F. (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). <https://doi.org/10.37640/japd.v4i2.2114>
- Occupational Safety and Health Administration. (2020). *Laboratory safety guidance*. U.S. Department of Labor. <https://www.osha.gov>
- Rahman, A. F., & Sari, D. P. (2021). Implementasi QR code dalam penyediaan informasi keselamatan bahan kimia di tempat kerja. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja Indonesia*, 10(2), 145–154.
- Sardi, A. (2018). GHS: Keselamatan berbicara melalui simbol. *Bioscience*, 2(1). <https://doi.org/10.24036/02018219843-0-00>
- Suma'mur, P. K. (2014). *Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan kerja*. Gunung Agung.
- Susanto, A. N., Lambang, S., & Dwi, Y. P. (2023). Pengaruh lembar data keselamatan bahan berbasis kartu referensi cepat (Quick Reference Card) terhadap perilaku aman (safety behaviour) pengguna laboratorium pendidikan. *Indonesian Journal of Laboratory*, 6(3). <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i3.87902>