

Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat	Vol. 6 No. 2	Edition: Juni 2025-Oktober 2025
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPM PH	
Received : 13 Oktober 2025	Revised: 21 Oktober 2025	Accepted: 31 Oktober 2025

ANALISIS RISIKO K3 PADA PENGELOLAAN BAHAN KIMIA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) DI UPTD LABORATORIUM LINGKUNGAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP TAHUN 2025

INSTITUT KESEHATAN DELI HUSADA DELI TUA
Ripai Siregar, Muhammad Tsawaby Hasian, Sirah Umami
Email : ripaisiregar1994@gmail.com, hasian.abby@gmail.com
sirahumami01@gmail.com

ABSTRACT

This study discusses occupational health and safety (OHS) risk analysis in chemical management at the Environmental Laboratory Unit of Asahan District. Using the HIRARC method, the study aims to identify hazards, assess risk levels, and determine control measures to prevent work accidents caused by exposure to hazardous chemicals in the laboratory. This research uses a descriptive method with a qualitative approach. Data were collected through observation, interviews, and documentation. The analysis was carried out using the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) approach to identify potential hazards, assess risk levels based on consequence and likelihood, and formulate appropriate risk control measures in the laboratory. The results showed various potential hazards in chemical management, such as corrosive, flammable, and toxic substances. Based on HIRARC analysis, several high-risk activities were found that require immediate control. Control recommendations include elimination, substitution, engineering controls, safe work procedures, and consistent use of personal protective equipment (PPE). The study concludes that chemical management in laboratories has a high risk to occupational safety. Continuous implementation of the HIRARC method is needed to identify and control hazards. Recommendations include enhancing OHS training, regular use of PPE, and improving work procedures and infrastructure to minimize potential accidents.

Keywords: Occupational Health and Safety (OHS), Chemicals, Laboratory, HIRARC, Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja atau yang biasanya disebut K3 merupakan aspek penting dalam setiap bidang guna untuk memastikan setiap pekerja bekerja secara selamat dan aman sehingga dapat memberikan produktivitas kerja yang baik. Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 1 Tahun 1970, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya untuk mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. K3 juga bertujuan untuk melindungi sumber produksi agar dapat digunakan secara aman dan efisien.

Laboratorium merupakan sarana untuk melaksanakan kegiatan ilmiah yang bertujuan menguji suatu percobaan guna mencapai hasil penelitian yang diinginkan. Menurut Emda (2014), laboratorium berfungsi sebagai tempat penerapan teori ilmiah, pelaksanaan uji teoritis, verifikasi hasil percobaan, kegiatan penelitian, serta aktivitas lainnya dengan memanfaatkan berbagai peralatan pendukung yang menjadi bagian dari fasilitas laboratorium yang memadai, baik dari segi jumlah maupun mutu.

Laboratorium lingkungan memiliki kemampuan untuk menghasilkan data yang sah dan terpercaya, yang tidak dapat disangkal serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah maupun secara hukum. Sementara itu, Furr (1995) dalam Cahyaningrum (2020) menyatakan bahwa potensi bahaya di laboratorium mencakup bahaya kimia, seperti zat karsinogenik, bahan beracun, iritan, polutan,

bahan mudah terbakar, asam dan basa kuat, serta berbagai zat berbahaya lainnya.

HIRARC adalah usaha pencegahan dan pengurangan potensi terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalkan risiko yang terjadi secara tepat dengan cara menghindari dan meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan kerja seratnya pengendaliannya dalam rangka melakukan proses kegiatan sehingga prosesnya menjadi aman. HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) merupakan metode atau pendekatan yang digunakan untuk mengenali kejadian atau situasi yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Proses ini dilakukan dengan menganalisis karakteristik bahaya yang mungkin muncul dan menilai tingkat risikonya menggunakan matriks penilaian risiko (Susihono & Akbar, 2013). Selain itu, proses identifikasi bahaya mencakup penelusuran seluruh tahapan kegiatan serta area kerja yang ada, dengan tujuan mengidentifikasi sebanyak mungkin aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap proses atau area yang telah ditentukan. Kegiatan ini dilakukan dalam berbagai kondisi, baik saat operasi normal, keadaan abnormal, situasi darurat, maupun ketika dilakukan perawatan (Rizki dkk., 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kualitatif deskriptif**, yaitu jenis penelitian yang memanfaatkan data lapangan dengan dukungan teori-teori yang

telah ada. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan teori baru berdasarkan temuan data serta memberikan penjelasan yang disusun secara sistematis, faktual, dan akurat. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi **observasi langsung** dan penerapan metode **HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control)**.

HASIL PENELITIAN

a. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Proses identifikasi bahaya adalah langkah pertama yang dilakukan dalam metode HIRARC dimana pada identifikasi bahaya dilakukan identifikasi potensi bahaya apa saja yang terjadi di dalam lingkungan laboratorium.

Tabel 1 Identifikasi Bahaya di Laboratorium

No	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Dampak
1.	Penerimaan bahan kimia	Tumpahan saat pemindahan	Iritasi kulit ringan
2.	Penyimpanan bahan kimia	Penyimpanan zat mudah terbakar	Asap/bau kimia ringan
3.	Penakaran bahan	Uap dari bahan cair volatil	Iritasi saluran pernapasan ringan
4.	Pencampuran bahan kimia	Interaksi antar zat	Panas ringan, gas menyengat
5.	Pencucian alat laboratorium	Sisa bahan di alat gelas	Iritasi ringan
6.	Pengangkutan limbah kimia	Wadah bocor/tidak tertutup sempurna	Licin, bau ringan

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Proses identifikasi bahaya adalah langkah selanjutnya yang dilakukan dalam metode HIRARC dimana pada proses ini dilakukan penilaian pada setiap risiko atau bahaya yang dapat terjadi di dalam lingkungan laboratorium.

Tabel 1.2 Penilaian Risiko Pekerjaan PadaPengelolaan Bahan Kimia

No	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Risiko			Kategori Risiko
			L	C	R (Lx C)	
1	Penyimpanan bahan kimia	Tumpang tindih bahan berpotensi reaktif	2	3	6	Sedang (<i>Moderate</i>)
2	Penakaran bahan kimia	Paparan uap bahan ke saluran pernafasan	2	3	6	Sedang (<i>Moderate</i>)
3	Penerimaan bahan Kimia	Tumpahan saat pemindahan	2	2	4	Rendah (<i>Low</i>)
4	Pencampuran bahan di lab	Reaksi ringan (gas atau panas)	1	3	3	Rendah (<i>Low</i>)
5	Pembuangan limbah bahan kimia	Tetes limbah ke lantai	2	2	4	Rendah (<i>Low</i>)
6	Pencucian alat laboratorium	Sisa bahan menempel pada alat	2	2	4	Rendah (<i>Low</i>)

Tabel 1.3 Kriteria Kemungkinan Terjadi
(Likelihood)

Likelihood					hilangnya fungsi tubuh dalam kerugian materi total
Level	Kriteria	Keterangan			
1	<i>Almost certain</i>	Terjadi hampir disemua keadaan			
2	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan			
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sewaktu-waktu			
4	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang			
5	<i>Rare</i>	Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu	5	<i>Catastrophic/Bencana</i>	Kematian, keracunan hingga ke luar area dengan efek gangguan, kerugian finansial besar

Sumber: AS/NZS 4360 standar dalam Anisah, dkk (2019)

Sumber: *Standard AS/ NZS 4360*

b. Pengendalian Risiko (Risk

Tabel 1.4 Nilai Keparahan
(Consequence/Severity)

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada kerugian, bahaya sangat kecil
2	<i>Minor/Kecil</i>	Cedera ringan memerlukan perawatan P3K untuk ditangani langsung ditempat kejadian, kerugian material sedang.
3	<i>Moderate/Sedang</i>	Kehilangan hari kerja, membutuhkan perawatan medis, kerugian materi cukup besar
4	<i>Major/Berat</i>	Cedera mengakibatkan cacat atau

Control)

Proses terakhir dari metode HIRARC adalah pengendalian risiko yang dilakukan ketika risiko sudah dinilai berdasarkan tingkatannya. Pengendalian bahaya bertujuan untuk meminimalkan potensi atau risiko bahaya yang ada.

PEMBAHASAN

Identifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas kerja, seperti bahaya pada saat penerimaan bahan kimia, penyimpanan bahan-bahan kimia, bahkan sampai pada kegiatan pengujian yang menggunakan bahan-bahan kimia. Jenis identifikasi bahaya didapatkan dari wawancara dan observasi langsung di lingkungan kerja, mulai dari penanggung jawab K3, penanggung

jawab pengelolaan bahan kimia, sampai para analis laboratorium.

Sesuai pada tabel, tingkat risiko pada skala dibagi menjadi 5 tingkat. Pada tingkat pertama (1) yaitu kriteria *Almost certain*, dimana pada tingkat ini kemungkinan risiko dapat terjadi hampir disemua keadaan. Untuk tingkat kedua (2) yaitu kriteria *Likely*, dimana pada tingkat ini kemungkinan risiko dapat sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan. Kemudian, pada tingkat ketiga (3) yaitu kriteria *Possible*, dimana pada tingkat ini kemungkinan risiko dapat mungkin terjadi hampir disemua keadaan. Selanjutnya, pada tingkat keempat (4) yaitu kriteria *Unlikely* dimana pada tingkat ini kemungkinan terjadinya risiko adalah jarang. Kemudian pada tingkat terakhir (5) yaitu kriteria *Rare* dimana pada tingkat ini kemungkinan terjadinya risiko hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu.

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat risiko dengan 2 level berbeda, yaitu 4 pekerjaan dengan risiko level rendah atau *low*, dan 2 pekerjaan dengan risiko level sedang atau *moderate*. Dimana 4 pekerjaan dengan risiko level rendah adalah pekerjaan penerimaan bahan kimia dengan skor 4, pekerjaan pencampuran bahan di laboratorium dengan skor 3, pekerjaan pembuangan limbah bahan kimia dengan skor 4, dan pencucian alat laboratorium dengan skor 4. Sementara itu 2 pekerjaan dengan risiko level sedang yaitu mencakup pekerjaan penyimpanan bahan kimia dengan skor 6, dan pekerjaan

penakaran bahan kimia dengan skor 6.

Risiko tertinggi terdapat pada aktivitas penakaran bahan kimia karena kemungkinan paparan langsung yang tinggi dan dampaknya yang berat. Pengendalian teknis seperti *fume hood* dan pelatihan sangat diperlukan untuk meminimalkan risiko.

Aktivitas penerimaan dan penyimpanan memiliki risiko sedang, tetapi dapat meningkat jika prosedur tidak dijalankan dengan baik. Aktivitas pembuangan limbah dan pencucian alat memiliki risiko yang lebih rendah, namun tetap harus diawasi secara ketat karena bersinggungan dengan zat kimia sisa.

Secara keseluruhan, pengendalian risiko yang diterapkan laboratorium telah menunjukkan bahwa sebagian besar potensi bahaya sudah diantisipasi dengan baik melalui kombinasi pendekatan teknis, prosedural, dan perlindungan langsung terhadap pekerja, sehingga tingkat risiko pada sebagian besar aktivitas tetap berada dalam kategori rendah dan dapat diterima. Namun demikian, penguatan pengawasan, pelatihan rutin, dan evaluasi berkala tetap diperlukan untuk menjaga efektivitas pengendalian tersebut.

KESIMPULAN

1. Dalam identifikasi bahaya dapat diketahui bahwa terdapat 6 aktivitas kerja yang berpotensi menimbulkan cedera, kecelakaan, atau penyakit akibat kerja di Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Asahan terutama

pada bidang pengelolaan bahan kimia.

2. Berdasarkan penilaian risiko menggunakan metode HIRARC, pada kegiatan penilaian risiko terdapat 4 pekerjaan dengan hasil level risiko rendah yaitu pekerjaan penerimaan bahan kimia, pekerjaan pencampuran bahan di laboratorium, pekerjaan pembuangan limbah bahan kimia, dan pencucian alat laboratorium. Sementara itu 2 pekerjaan dengan risiko level sedang yaitu mencakup pekerjaan penyimpanan bahan kimia, dan pekerjaan penakaran bahan kimia. Risiko tertinggi terdapat pada aktivitas penakaran bahan kimia karena kemungkinan paparan langsung yang tinggi dan dampaknya yang cukup berat.
3. Pengendalian risiko yang dapat diterapkan berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang sudah dilakukan adalah penerapan SOP dengan baik, perlunya tinjauan ulang dan audit rutin pada SOP di laboratorium, pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) yang benar dan sesuai, penambahan label-label bahan, dan perlunya penambahan ventilasi atau *fume hood portable*.

DAFTAR PUSTAKA

Fathmi, R. (2022). Analisis Risiko Bahaya Menggunakan Metode HIRADC Pada Laboratorium Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. *Journal Of Universitas Islam Negeri Ar Raniry*

Banda Aceh, 1–114. [https://repository.ar-raniry.ac.id/eprint/27847/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/eprint/27847/1/Reza Fathmi, 150702119, FST, TL, 082214999484.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/eprint/27847/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/eprint/27847/1/Reza%20Fathmi,%20150702119,%20FST,%20TL,%20082214999484.pdf)

Nur, F. A., & Rachmanto, T. A. (2021). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) Pada WWTP Dan Laboratorium PT. Sier, Surabaya. *Environmental Science And Engineering Coference*, 2, 20–27.

Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, Pub. L. No. 5 (2018).

Pratama, M. F., Ismiyah, E., & Rizqi, A. W. (2022). Analisis Risiko (K3) Metode Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control (HIRARC) di Departemen Laboratorium PT. ABC. *Jurnal Ilmiah Giga*, 25(2), 88. <https://doi.org/10.47313/jig.v25i2.1922>

Simatupang, J. T. (2022). Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment Risk Control Pada Gudang PT. Tiga Permata Logistik. *Politeknik Pos Indonesia*.

Sinaga, A. (2024). Analisis Penerapan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment (HIRA) Dengan Pendekatan Fault Tree Analysis (FTA) Di PKS PTPN IV Regional 2 Adolina Tahun 2024 (Vol. 15, Issue 1). *Institut Kesehatan Deli Husada*.

Skripsi, P., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., & Palembang, U. M. H. (2020). Analisis Resiko K3 Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification , Risk Assessment Dan Risk Control) (Di Industri Batik Cetak Ishak

Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat	Vol. 6 No. 2	Edition: Juni 2025-Oktober 2025
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPMMPH	
Received : 13 Oktober 2025	Revised: 21 Oktober 2025	Accepted: 31 Oktober 2025

Palembang).

Suma'mur, P. . (1987). Keselamatan kerja dan Pencegahan Kecelakaan Kerja, Jakarta. CV Haji Masagung (N. S. Mariyam (ed.); 1st ed.). Sagung Seto.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.

Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat	Vol. 6 No. 2	Edition: Juni 2025-Oktober 2025
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPMMPH	
Received : 13 Oktober 2025	Revised: 21 Oktober 2025	Accepted: 31 Oktober 2025