

STUDI LITERATUR : RANCANGAN PENGENDALIAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA LABORATORIUM HIDRO DAN *WORKSHOP* PLUMBING DAN SANITASI DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FT UNP

Rahmat Ferdiansyah¹ Fitra Rifwan²

¹ Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

² Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Email: rahmatferdiansyah.28@gmail.com

Abstrak: Angka Kecelakaan kerja di Indonesia terus meningkat tiap tahunnya, hingga di bulan Oktober 2023 mencapai lebih dari 315.000 kasus. Kecelakaan kerja bukannya hanya terjadi pada sektor konstruksi, namun juga sektor pendidikan seperti perguruan tinggi. Kecelakaan kerja ini umumnya terjadi pada saat melakukan praktikum di *Workshop* atau Laboratorium, karena dua lokasi tersebut memiliki banyak terdapat potensi bahaya yang mengintai praktikan. Tujuan dari penelitian ini untuk menemukan potensi bahaya, menilai risiko dan mengendalikan risiko di lokasi tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa *literature review* untuk merumuskan penyebab terjadinya kecelakaan kerja di *Workshop* dan Laboratorium tersebut. Kecelakaan yang umumnya terjadi seperti tangan tergores atau terluka, terpeleset dan cedera. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja dapat berasal dari perilaku manusia, penggunaan alat yang salah, keadaan lingkungan kerja dan tidak tersedianya APD yang lengkap di tempat kerja. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan risiko ke tingkat yang lebih rendah dapat berupa *Eliminasi*, *Subtitusi*, Rekayasa Teknologi, Pengendalian Administrasi dan Alat Pelindung Diri (APD).

Kata Kunci: HIRARC, *Workshop*, Laboratorium, Pengendalian Risiko.

Abstract: *The number of work accidents in Indonesia continues to increase every year, until in October 2023 it reaches more than 315,000 cases. Work accidents not only occur in the construction sector, but also the education sector such as universities. This work accident generally occurs when doing practicum in a workshop or laboratory, because the two locations have many potential hazards that lurk in practice. The purpose of this study is to find potential hazards, assess risks and control risks in those locations. The method used in this study is in the form of literature review to formulate the causes of work accidents in the workshop and laboratory. Accidents that generally occur such as scratched or injured hands, slips and injuries. Factors causing work accidents can come from human behavior, the use of wrong tools, the state of the work environment and the unavailability of complete PPE in the workplace. Efforts that can be made to control risks to a lower level can be in the form of Elimination, Substitution, Technology Engineering, Administrative Control and Personal Protective Equipment (PPE).*

Keywords: HIRARC, *Workshop*, Laboratory, Risk Control.

PENDAHULUAN

Menurut data BPJS ketenagakerjaan, angka kecelakaan kerja di Indonesia hingga bulan Oktober 2023 mencapai lebih dari 315.000 kasus. Tingginya angka kecelakaan kerja ini menjadi masalah serius bagi dunia kerja. Tingginya tingkat kecelakaan kerja umumnya disebabkan oleh

minimnya pemahaman pekerja akan kesehatan dan keselamatan kerja, ataupun minimnya pemahaman pekerja terkait penggunaan alat atau mesin, dan bahan bagi kesehatan mereka. Kecelakaan kerja dapat terjadi dimana saja, tidak terlepas pada jenjang pendidikan seperti perguruan tinggi. Berdasarkan penelitian Nurul Fathiah N (2023),

meneliti mengenai nilai tingkat bahaya pekerjaan di Workshop Plumbing dan Sanitasi Departemen Teknik Sipil FT UNP. Pada penelitian ini nilai untuk pekerjaan plat seng didapatkan yaitu 67,9% dengan kategori cukup, pekerjaan instalasi pipa kategori tidak baik dengan persentase 50,3 %, Las Asetalin kategori tidak baik dengan persentase 50,32%, Alat Saniter kategori kurang baik dengan nilai persentase 55,4%, sumur bor kategori tidak baik dengan nilai 42,5% dan kondisi lingkungan kategori tidak baik dengan skor 38,8%. Penelitian di atas menunjukkan tingginya nilai tingkat bahaya terjadi kecelakaan kerja di Workshop Plumbing dan Sanitasi Departemen Teknik Sipil FT UNP, sedangkan pada Laboratorium Hidro Departemen Teknik Sipil FT UNP belum adanya data terkait kasus kecelakaan kerja karena laboratorium ini belum pernah dilakukan peninjauan mengenai risiko kecelakaan kerja dan penerapan K3. Umumnya kecelakaan kerja di perguruan tinggi terjadi pada saat melakukan praktek di Laboratorium dan *Workshop*. Penggunaan Laboratorium dan *Workshop* tentu mempunyai resiko kecelakaan kerja, dimulai dari intensitas kecelakaan yang rendah, sedang, hingga tinggi. Indikasi kecelakaan kerja umumnya terjadi akibat tergores, luka bakar dan tertimpa. Meskipun dengan skala yang rendah perlu diperhatikan dan ditanggulangi agar risiko bahaya dapat diminimalisir atau bahkan dihilangkan. Disamping itu juga terdapat potensi bahaya lain dari mesin, peralatan, dan material yang digunakan saat praktik di Laboratorium Hidro dan *Workshop* Plumbing dan Sanitasi Departemen Teknik Sipil FT UNP seperti mesin solder, mesin las, pemotong besi dan plat, mesin penekuk plat dan alat-alat yang lainnya. kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada Laboratorium Hidrologi dan *Workshop* Plumbing dan Sanitasi adalah terpeleset, tergores, terbakar, tertimpa, tersayat, terpukul, tertusuk paku, terpapar debu, suara bising tersengat aliran listrik. Faktor lain yang menyebabkan tingginya angka kecelakaan seperti *unsafe action*, atau perilaku yang mahasiswa yang mengabaikan standar operasional yang berlaku, kurangnya kesungguhan dalam melakukan praktek sehingga kehilangan fokus, kurangnya pengawasan saat melakukan praktek dan kondisi lingkungan.

Kecelakaan kerja yang terjadi tentu bisa disiasati dan diantisipasi kedepannya dengan berbagai cara, diantaranya dengan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di *Workshop* Plumbing dan Sanitasi dan Laboratorium Hidro Departemen Teknik Sipil FT UNP, serta dilakukannya pengendalian risiko agar potensi bahaya yang terjadi dapat kendalikan dan dikurangi hingga ke tingkat paling rendah.

Kecelakaan kerja dapat didefinisikan sebagai setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat yang dapat mengakibatkan kerugian. Menurut Chundawan (2014), Kecelakaan kerja dapat mengakibatkan kerugian baik langsung maupun tidak langsung antara lain kerusakan mesin dan alat, produksi yang terhenti, dan kondisi lingkungan kerja yang dapat mengalami kerusakan. Untuk meminimalisir dampak dari kecelakaan kerja dapat dikendalikan dengan menerapkan HIRARC.

HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment dan Risk Control*)

HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment dan Risk Control*) adalah kegiatan untuk mengantisipasi potensi terjadinya kecelakaan kerja, agar risiko akibat dari kecelakaan kerja dapat dikurangi dan dapat dihindari serta penanggulangan dalam rangka melakukan proses kegiatan untuk terciptanya keamanan. HIRARC memiliki tiga tahap yaitu :

Identifikasi Bahaya (*Hazard identification*)

Identifikasi bahaya diartikan sebagai langkah sistematis guna mengenal bahaya dalam aktivitas organisasi. Tujuan dari dilakukannya Identifikasi bahaya untuk mengenal potensi bahaya dari bahan dan perangkat lainnya.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Standar Australia dan New Zealand menyebutkan penilaian risiko dapat diperoleh dari parameter *severity* dan *occurrences* atas suatu kejadian yang terjadi. Berikut skala penilaian risiko yang dapat dilihat pada tabel 1, tabel 2, dan tabel 3 untuk matrix risk level.

Tabel. 1 Kriteria *Occurrences*

Level	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Certainly</i>	Terjadi setiap waktu
4	<i>Likely</i>	Seringkali terjadi
3	<i>Possible</i>	Terjadi Sesekali
2	<i>Unlikely</i>	Langka namun pernah terjadi
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi, sangat jarang terjadi.

Sumber: Standar AS/NZS 4360:1999

Tabel 2. Kriteria *Severity*

Level	Uraian	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak adanya luka, kerugian ekonomi sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian ekonomi sedikit

3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, butuh tindakan medis, kerugian ekonomi besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat >1 orang, kerugian besar, produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Mematikan >1 orang, kerugian signifikan, dan terganggu, dampaknya sangat luas, semua kegiatan berhenti.

Sumber: Standar AS/NZS 4360:1999

Tabel 3. Risk Matrix

Occurances	Severity				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Sumber: Standar AS/NZS 4360:1999

Kelompok tingkatan risiko dibagi kedalam empat bagian, yaitu *Extreme*/Sangat tinggi (E), *High*/Tinggi (H), *Medium*/Sedang (M), dan *Low*/Rendah(L).

Pengendalian Risiko (*Risk Kontrol*)

Tingkat risiko yang berasal dari suatu potensi bahaya, harus diminimalisir, atau bahkan dihilangkan. Seluruh potensi bahaya yang telah teridentifikasi, ditentukan prioritas bahaya dan kemudian dikendalikan. Upaya Pengendalian risiko harus dilakukan secara efektif, diantaranya adalah dengan cara *eliminasi*, *subtitusi*, rekayasa teknis, pengendalian administratif dan penyediaan alat pelindung diri atau (APD).

Tabel 4. Penyebab terjadinya kecelakaan kerja

Penulis	Tempat	Judul	Metode	Temuan
Amanda Lia Saraswati, Tuti Iriani, Santoso Sri Handoyo (2019)	Indonesia	Pengembangan Job Safety Analysis untuk <i>Workshop</i> Praktik Plumbing di Pendidikan Vokasional Konstruksi Bangunan Universitas Negeri Jakarta	Deskriptif	Kecelakaan kerja terjadi karena ketidakseriusan atau bercanda saat melakukan praktik, kurangnya penerapan dan kesadaran mengenai K3, alat yang rusak, potensi bahaya alat yang tinggi, bahan yang bisa membahayakan, dan lingkungan yang kurang terkontrol serta tidak memenuhi standar keselamatan kerja.
Gerry Gumilar, Ir. Wiyono M.T.,	Indonesia	Perancangan Prosedur Untuk Meminimasi Risiko K3 Berdasarkan	Kualitatif	Masih terdapatnya kecelakaan kerja, tidak adanya prosedur K3, tidak

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode *literature review*, yaitu berupa peninjauan beberapa sumber penelitian yang berkaitan dengan suatu topik penelitian. Sumber yang dikumpulkan berupa literatur yang relevan dan berasal dari sumber tepercaya lainnya berupa buku, artikel jurnal dan laporan penelitian. Penulis memilih jurnal dengan rentang waktu 10 tahun terakhir dari tahun 2014 hingga 2024 yang bersumber dari data *base online*, yaitu *Google Scholar*. Kata kunci yang dicari berupa HIRARC, *Workshop*, Laboratorium dan pengendalian risiko. Kajian literatur ini menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta-Analyses*).

Metode ini terdiri dari 5 tahapan yang yaitu :

1. Mendefinisikan kriteria kelayakan
2. Menentukan sumber informasi
3. Pemilihan data
4. Pengumpulan data
5. Pengambilan data.

Berdasarkan kata kunci HIRARC, penulis mendapatkan sebanyak 3.910 jurnal, kata kunci pengendalian risiko sebanyak 344.00 dan untuk kata kunci *Workshop* dan Laboratorium sebanyak 103.000 jurnal. Setelah melakukan seleksi, penulis mendapatkan 7 jurnal yang benar-benar sesuai dengan permasalahan yang di angkat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan beberapa sumber yang telah dilakukan *literatur review*, didapatkan 7 jurnal yang sesuai dan telah memenuhi kriteria inklusi yang berasal dari negara Indonesia dan Malaysia. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Heriyono Lalu, ST., MT. (2016)		Hasil Hirarc Serta Memenuhi Requirement OHSAS 18001:2007 Klausul 4.3.1, 4.4.6 Dan Peraturan Pemerintah No 50 Tahun 2012 Di Laboratorium Pengendalian Kualitas Lingkungan (Lpkl) Pdam Kota Bandung		tersedianya prosedur tertulis dan APD
Devi Rofiani, Yaumal Arbi dan Sri Yanti Lisha (2023)	Indonesia	Analisis Potensi Risiko K3 Dengan Metode Hirarc (Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control) Di Laboratorium Mikrobiologifakultas Kedokteran Unand	Deskriptif Kuantitatif	Kurangnya pengetahuan dan keterampilan pekerja, kelalaian dalam menggunakan alat pelindung diri, penggunaan alat yang tidak sesuai, kelelahan, gangguan kesehatan, kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, serta kurangnya pengawasan dan pemeliharaan alat dan fasilitas kerja
Nadhilah Syahrit , Prima Yane Putri (2020)	Indonesia	Implementasi K3 Menggunakan Metode Jsa Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja (Studi Kasus: <i>Workshop</i> Konstruksi Teknik Sipil Ft Unp)	Deskriptif Kualitatif	Kelalaian manusia dalam melakukan tugasnya, penggunaan alat yang tidak sesuai atau rusak, bahan yang tidak terjaga kualitasnya, serta lingkungan kerja yang tidak aman seperti kondisi ruang kerja yang sempit atau minim penerangan
Fajar Muhammad Khudhory , Lina Dianati Fathimahhayati , Theresia Amelia Pawitra (2022)	Indonesia	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode HIRARC (Studi Kasus: CV. Jaya Makmur, Samarinda)	Pendekatan ilmiah	Ruang kerja yang terbatas, posisi alat yang berserakan dan pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap
Ali Lutifi Othman Lutifi, Syahrin Neizam Mohd Dzulkifli, dan Atikah Mustaffa (2023)	Malaysia	Safety Evaluation and Risk Assessment for Treated Water Pipe Replacement Fabrication, Installation and Dismantling Process	Observasi, Tinjauan dokumen, dan Koleksi data dan analisis	Faktor manusia seperti kurangnya kesadaran akan keselamatan, kurangnya pelatihan, kelelahan, kurangnya pengawasan, dan perilaku berisiko Penggunaan alat yang tidak sesuai, perawatan yang tidak teratur, atau kegagalan alat Penggunaan bahan berbahaya, kurangnya penanganan yang tepat, atau kebocoran bahan berbahaya Faktor lingkungan seperti kondisi cuaca ekstrem, kebisingan, kelembaban, atau kondisi kerja yang tidak aman
Rahmah Fitri Meliani (2022)	Indonesia	Rancangan Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Strategi	Dekriptif kualitatif	Keasadaran mahasiswa masih kurang terhadap penggunaan APD dan alat pendukung

		Hierarchy Of Control Pada <i>Workshop</i> Konstruksi Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang		pengaman mesin yang kurang tersedia
--	--	--	--	-------------------------------------

Berdasarkan 7 jurnal di atas, terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja, yaitu faktor manusia, alat, bahan dan lingkungan.

Faktor Manusia

Umumnya yang menjadi penyebab kecelakaan kerja yaitu manusia itu sendiri, di antaranya, perilaku lalai, tidak serius, tidak sadar akan pentingnya K3, keterampilan dan pengetahuan pekerja, kelelahan, gangguan kesehatan dan pekerja yang tidak menggunakan APD.

Faktor Alat atau Mesin

Penyebab berikutnya yaitu penggunaan alat yang tidak sesuai fungsinya, potensi alat yang dapat membahayakan, penggunaan alat yang sudah rusak atau kegagalan alat, posisi alat yang berserakan, perawatan yang tidak teratur dan kurangnya alat pendukung pengaman mesin.

Faktor Bahan

Penyebab berikutnya yaitu bahan yang tidak terjaga kualitasnya dan kebocoran bahan yang berbahaya.

Faktor Lingkungan

Terakhir yaitu faktor lingkungan atau area kerja. Ruangan atau area kerja yang sempit, penerangan yang minim, cuaca ekstrim, kebisingan, kelembapan, dan kondisi area kerja yang tidak aman atau tidak sesuai standar. Hal-hal tersebut juga menjadi salah satu faktor yang dapat memicu kecelakaan kerja yang terjadi.

KESIMPULAN

Kecelakaan kerja dapat terjadi dimana saja dan kapan saja, termasuk di sektor pendidikan yang menggunakan *Workshop* dan Laboratorium sebagai media pembelajarannya. Banyak bahaya yang mengintai, seperti terluka, terpeleset, tergores dan lainnya, dari intensitas rendah hingga tinggi. Efek kecelakaan kerja bukan hanya terjadi pada manusia, namun juga pada alat, bahan dan lingkungan. Yang menjadi faktor utama terjadinya kecelakaan kerja ialah perilaku atau sikap manusia, kondisi alat, bahan dan lingkungan atau area kerja. Maka dari itu perlu adanya peninjauan mengenai HIRARC, dengan proses mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan melakukan

pengendalian risiko agar bahaya yang terjadi dapat ditekan, diminimalisir dan dihilangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Australian Standard/New Zealand. 2004. Handbook Risk Management Companion To AS/ NZS 4360:2004 Sydney and Wellington: Author.
- Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS). (2023). Kecelakaan Kerja Makin Marak dalam Lima Tahun Terakhir. Diakses pada Desember 2023 dari <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/28681/Kecelakaan-Kerja-Makin-Marak-dalam-Lima-Tahun-Terakhir>
- Chundawan, E., & Alifen R. s. (2014). Model Sumber dan Penyebab Rework pada Tahapan Proyek Konstruksi. Jurnal Dimensi Utama Teknik Sipil. Vol 1 No. 1.
- Gumilar Gerry, Ir. Wiyono M.T., Heriyono Lalu, ST., MT.. (2016). Perancangan Prosedur Untuk Meminimasi Risiko K3 Berdasarkan Hasil Hirarc Serta Memenuhi Requirement Ohsas 18001:2007 Klausul 4.3.1, 4.4.6 Dan Peraturan Pemerintah No 50 Tahun 2012 Di Laboratorium Pengendalian Kualitas Lingkungan (Lpkl) Pdam Kota Bandung. Jurnal Teknik Industri. Vol.3, No. 2.
- Khudhory Fajar Muhammad , Lina Dianati FathimahhayatiTheresia Amelia Pawitra. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode HIRARC (Studi Kasus: CV. Jaya Makmur, Samarinda). Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi. Vol. 10 No. 2.
- Meliani, Rahmah F. (2023) Rancangan Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Strategi Hierarchy Of Control Pada *Workshop* Konstruksi Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. UNP. Padang
- Ningsih, Nurul Fathiah. 2023. Analisis Tingkat Bahaya Masing-Masing Pengerjaan Praktek Plumbing dan Sanitasi Departemen Teknik Sipil Universitas Negeri Padang. Skripsi. Padang: UNP.
- Othman Ali Lutifi Lutifi,Syahrin Neizam Mohd DzulkifliAtikah Mustaffa (2023) "Safety Evaluation and Risk Assessment for Treated Water Pipe Replacement Fabrication,

Installation and Dismantling Process”,
Jurnal.Vol. 4 No. 1

- Rofiani Devi, Yaumal Arbi, Sri Yanti Lisha. (2023). ANALISIS POTENSI RISIKO K3 DENGAN METODE HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control) DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNAND. Jukung Jurnal Teknik Lingkungan, 9(2), 69-82.
- Saraswati, A. L., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2019). Pengembangan Job Safety Analysis untuk *Workshop* Praktik Plumbing di Pendidikan Vokasional Konstruksi Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil, 8(2), 55-100. DOI: 10.21009/jpensil.v8i2.8438
- Syahrit Nadhilah, Prima Yane Putri. (2020). "IMPLEMENTASI K3 MENGGUNAKAN METODE JSA SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA (STUDI KASUS: *WORKSHOP* KONSTRUKSI TEKNIK SIPIL FT UNP)". Volume 2 Nomor. 1,