

Analisis Hiraaspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Laboratorium Motor Bakar Politeknik Negeri Subang

Adhan Efendi¹⁾, Yohanes Sinung Nugroho²⁾, Muhammad Fahmi³⁾

^{1,3)} Politeknik Negeri Subang

²⁾ Politeknik Negeri Bandung

Email : ¹⁾adhan@polsub.ac.id, ²⁾sinung.polban@gmail.com,

³⁾fahmialons76@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian analisis. Tahapan penelitian di mulai dengan tim peneliti melakukan observasi menggunakan metode HIRA di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang. Data yang didapatkan kemudian di analisis dengan pengukuran yang digunakan dalam Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS). Berdasarkan hasil temuan dan analisis, dapat disimpulkan bahwa (1) ditemukan 9 bahaya (*hazard*) di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang. Dari 9 bahaya tersebut terdiri dari 1 bahaya dalam kategori 3H (*high*) yaitu penempatan posisi motor terlalu berdekatan dan tidak menggunakan APD; 2 bahaya dalam kategori 2M (*medium*), dan 6 bahaya masuk kategori L (*low*). Tidak ada yang masuk dalam kategori bahaya ekstrem; (2) Rekomendasi tindakan yang bisa dilakukan untuk mengurangi bahaya di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang yaitu pembuatan SOP laboratorium, penataan kembali tata ruang dan peralatan, serta pemberian instruksi sebelum dan sesudah mahasiswa praktikum.

Kata Kunci: HIRA, Keselamatan dan Kerja (K3), Motor Bakar.

Abstract

This research is an analytical research. The research stage began with the research team making observations using the HIRA method in the fuel motor laboratory of the Subang State Polytechnic. The data obtained were then analyzed with measurements used in the Australian Standard / New Zealand Standard (AS / NZS). Based on the findings and analysis, it can be concluded that (1) 9 hazards were found in the fuel motor laboratory of the Subang State Polytechnic. Of the 9 hazards, 1 hazard is in the 3H (high) category, namely placing the motorbike too close together and not using PPE; 2 hazards in the 2M (medium) category, and 6 hazards in the L (low) category. None of them fall into the category of extreme danger; (2) Recommendations for actions that can be taken to reduce hazards in the fuel motor laboratory of the Subang State Polytechnic, namely making laboratory SOPs, rearranging spatial planning and equipment, as well as giving instructions before and after practicum students.

Keywords: HIRA, Combustion Engine, Safety and Health Work

1. PENDAHULUAN

Politeknik merupakan lembaga pendidikan kejuruan tingkat perguruan tinggi yang terfokus pada pengembangan kompetensi peserta didiknya untuk bersaing secara global. Menurut A. Efendi & Y. Sinung Pembelajaran di pendidikan kejuruan terdiri dari teori dan praktik yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi [1]. Salah satu Politeknik yang sedang berkembang di Provinsi Jawa barat yaitu Politeknik Negeri Subang. Politeknik Negeri Subang memiliki Program Studi Pemeliharaan Mesin. Program Studi ini terfokus pada pembekalan kompetensi mahasiswanya di bidang pemeliharaan mesin-mesin industri. Mata kuliah praktik motor bakar menjadi salah satu mata kuliah yang di praktikkan di laboratorium.

Kecelakaan kerja dapat berlangsung dimanapun, dan kapanpun. Menurut Dian [2] mahasiswa menjadi sumber daya penting yang harus di lindungi disaat proses pratikum berlangsung. Setiap praktikum yang berlangsung memiliki resiko mengalami kecelakaan [3]. Ditambahkan oleh Cindy [4] mencegah dan mengurangi risiko yang mungkin timbul dalam melakukan aktivitas kerja, itu harus diatasi dengan upaya. Yang terpenting kita yang harus dilakukan untuk mengendalikan kecelakaan kerja adalah dengan mengidentifikasi bahaya. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (HIRA) adalah salah satu metode digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dalam aktivitas kerja. HIRA adalah serangkaian proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin di suatu instansi, kemudian melakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut lalu membuat program pengendalian bahaya tersebut agar dapat diminimalisir tingkat risikonya ke yang lebih rendah dengan tujuan mencegah terjadi kecelakaan. Ditambahkan oleh Ade, Ani dan Febi [5] proses identifikasi menggunakan HIRA ini adalah sebagai berikut: (1) Identifikasi Bahaya; (2) *Risk Assessment* (Analisa resiko) dan (3) *Determine Controls* (Menetapkan tindakan pengendalian).

Risiko terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja dapat meningkat apabila didukung oleh lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja [6]. Berdasarkan hasil observasi tim peneliti di laboratorium

motor bakar Politeknik Negeri Subang, didapati beberapa temuan bahwa masih terjadi kecelakaan kerja dalam tingkat rendah dan medium.

Kecelakaan kerja yang dialami oleh mahasiswa disaat praktik, umumnya disebabkan kelalaian dan faktor lingkungan yang belum menunjang proses praktikum secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek keselamatan dan kesehatan kerja dengan metode HIRA di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang. Pemilihan laboratorium motor bakar, dikarenakan laboratorium tersebut sering mendapat keluhan dari mahasiswa mengenai standar-standar keselamatan dan kesehatan kerja yang belum diterapkan secara optimal.

Analisis HIRA diharapkan dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang. Ditambahkan oleh [7] upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja perlu dilakukan pemetaan risiko dan bahaya. Potensi bahaya disebut sebagai *hazard*. Hampir di setiap tempat dimana berlangsungnya suatu aktivitas/kegiatan, baik di rumah, di jalan, maupun di tempat kerja. Jika *hazard* tidak dikendalikan dengan tepat, maka akan menyebabkan kelelahan, sakit, cedera, dan kecelakaan kerja.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian di mulai dengan tim peneliti melakukan observasi menggunakan metode HIRA di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang. Data yang didapatkan kemudian di analisis dengan pengukuran yang digunakan dalam Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS). Ditambahkan oleh Rico W [8] Analisis Risiko dalam manajemen risiko adalah proses menilai (*assessment*) dampak dan kemungkinan dari risiko yang sudah diidentifikasi. Proses ini dilakukan dengan menyusun risiko berdasarkan efeknya terhadap tujuan pratikum. HIRA dilakukan sesuai urutan proses kerja dari awal sampai akhir yang bertujuan menemukan apa yang mungkin bisa menyebabkan kecelakaan besar (identifikasi bahaya), bagaimana mungkin itu adalah bahwa kecelakaan besar akan terjadi dan konsekuensi potensial (penilaian risiko) dan pilihan apa yang ada untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan besar [9]. Implementasi HIRA dimulai dengan dengan urutan sebagai berikut:

1. Memahami prosedur praktikum di laboratorium motor bakar
2. Identifikasi bahaya di laboratorium motor bakar berdasarkan pengamatan, wawancara, dan pengukuran. Identifikasi bahaya termasuk lokasi, foto-foto kegiatan hubungan, deskripsi temuan bahaya, risiko dan sumber bahaya dari awal hingga akhir proses untuk memahami semua penyimpangan yang terjadi.
3. Melakukan penilaian risiko terhadap bahaya yang telah terjadi diidentifikasi untuk menentukan tingkat keparahan atau bahaya apa pun yang memiliki risiko terbesar.

Diperjelas oleh Bambang Suhardi et al [10] setelah pengamatan menggunakan metode HIRA, hasil temuan harus dianalisis menggunakan matriks analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja. Analisis hira diharapkan mampu mengurangi resiko kecelakaan yang terjadi di laboratorium bidang pendidikan [11].

Berikut tabel matriks yang digunakan di dalam penelitian ini:

Tabel 1. matriks analisis risiko menurut standar AS/NZS 4360

Frekuensi Resiko	Dampak Resiko				
	5	H	H	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Menurut Standar AS/NZS 4360

E: *Ekstrim Risk* – Tidak dapat ditoleransi sehingga perlu penanganan dengan segera.

H: *High Risk* – Risiko yang tidak diinginkan, hanya dapat diterima jika pengurangan risiko tidak dapat dilaksanakan sehingga perlu perhatian khusus dari pihak manajemen.

M: *Moderate Risk* – Risiko yang dapat diterima namun memerlukan tanggung jawab yang jelas dari manajemen.

L: *Low Risk* – Risiko yang dapat diatasi dengan prosedur yang rutin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim peneliti melakukan observasi di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang dilaksanakan mulai tanggal 12 Desember 2019-3 Februari 2020. Beberapa bahaya(*hazard*) yang ditemukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. sistem kelistrikan lab

Ditemukan sistem kelistrikan di laboratorium motor bakar yang tidak memiliki tutup dan kabel yang terurai.



Gambar 2. standar APD

Penempatan posisi motor praktik yang terlalu berdekatan dan tanpa penggunaan alat pelindung diri (APD).



Gambar 3. peletakan bahan cair

Bahan dan peralatan praktikum yang mengandung cairan kimia ditempatkan tidak sesuai (tidak ada tempat khusus untuk bahan/peralatan yang mengandung cairan kimia)



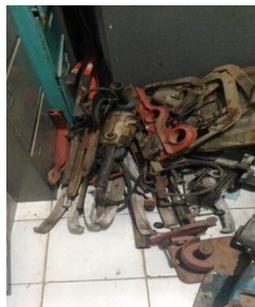
Gambar 4. stop kontak lab

Kabel stop kontak yang panjang dan tidak dilengkapi dengan *cable duct/tray cable*.



Gambar 5. penempatan barang pribadi

Penempatan barang-barang pribadi teknisi yang sembarangan (tidak pada tempat khusus alat-alat pribadi).



Gambar 6. alat pratikum

Sebelum dan sesudah praktikum, peletakan alat praktikum yang tidak pada tempatnya.



Gambar 7. perlengkapan P3K

Peralatan P3K diletakan di lantai dan tidak mengikuti standar keamanan dan kesiagaan ruang laboratorium.



Gambar 8. tata letak peralatan

Peletakan tata letak atau posisi alat yang tidak sesuai dan menghambat proses praktikum.



Gambar 9. peralatan APAR

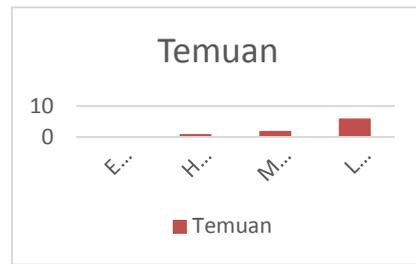
Peletakan posisi APAR yang tidak sesuai dan memungkinkan menjadi hambatan ketika terjadi kebakaran di laboratorium motor bakar.

Tabel 2. analisis HIRA dengan standar AS/NZS 4360

No	Hazard (Bahaya)	Risk (Resiko)	Penyebab	Kategori Resiko	Rekomendasi
1	Kelistrikan tidak memiliki tutup dan kabel yang terurai.	1. Dapat menyebabkan mahasiswa tersandung kabel	1. Kurangnya pengawasan terhadap sistem kelistrikan	2M 	1. Dibuatkan kotak penutup kabel 2. Pemasangan klaim kabel 3. Pengajuan dana perawatan 4. Peningkatan pengawasan
		2. Dapat menyebabkan mahasiswa tersetrum	2. Kurangnya dana dan tindakan perawatan laboratorium		
2	Penempatan posisi motor terlalu	1. Dapat menyebabkan mahasiswa	1. Lokasi letak motor yang	3H 	1. Mengatur ulang posisi motor praktikum

	berdekatan dan tidak menggunakan APD	tertimpa motor 2. Dapat menyebabkan kerusakan pada mesin praktikum	terlalu berdekatan 2. Kurangnya pengawasan teknisi		2. Melakukan pengawasan pada saat mahasiswa melakukan praktikum
3	Bahan dan peralatan praktikum yang mengandung cairan kimia ditempatkan tidak sesuai	1. Dapat menyebabkan kerusakan pada mesin 2. Dapat menyebabkan kebakaran	1. Kesadaran mahasiswa kurang baik dalam mengikuti SOP pelatakan bahan 2. Lemahnya pengawasan teknisi dan dosen	2L 	1. Pemberian pengarahan kepada mahasiswa sebelum di mulainya praktikum 2. Melakukan pengawasan pada saat mahasiswa melakukan praktikum
4	Kabel stop kontak dengan kabel terurai	1. Dapat menyebabkan mahasiswa tersetrum	1. Kurangnya pengawasan terhadap sistem kelistrikan 2. Kurangnya dana dan tindakan perawatan laboratorium	2M 	1. Pemasangan <i>cable duct/tray cable</i> sebagai pelindung stop kontak 2. Pengajuan dana perawatan
5	Penempatan barang-barang pribadi teknisi yang sembarangan	1. Dapat menyebabkan mengganggu proses praktikum 2. Dapat	1. Kurangnya pemahaman mahasiswa dan teknisi mengenai tata letak bengkel 2. Lemahnya	1L 	1. Membuat SOP peletakan barang-barang milik teknisi dan mahasiswa 2. Memberikan teguran langsung terhadap

		menyebabkan cidera pada mahasiswa disaat praktikum	pengawasan terhadap standar alat dan bahan		pelanggaran yang dilakukan
6	Peletakan alat pratikum sembarangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menyebabkan rusaknya alat praktik 2. Mengganggu proses praktikum mahasiswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya pengawasan dari dosen dan teknisi 2. Kurangnya pengarahan sebelum dan sesudah praktikum 	<p>1L</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlunya jadwal pengawasan rutin dari teknisi dan dosen 2. Pembuatan SOP sesudah dan sebelum praktikum
7	Peralatan P3K diletakan di lantai	1. Dapat menyebabkan terganggunya proses pertolongan pertama	1. Belum diterapkannya SOP standar P3K	<p>1L</p> 	1. Pemahaman bersama mengenai pelaksanaan dan penerapan standar P3K
8	Peletakan tata letak atau posisi alat yang tidak sesuai	1. Dapat menyebabkan terhambat dan terganggunya proses pratikum	1. Peletakan mesin praktikum yang tidak sesuai kegunaan	<p>2L</p> 	1. Peyusunan kembali posisi mesin sesuai dengan kegunaannya
9	Peletakan APAR yang tidak terjangkau	1. Dapat menyebabkan terganggunya proses pemadaman kebakaran	1. Belum diterapkannya SOP standar APAR	<p>1L</p> 	1. Pemahaman bersama mengenai pelaksanaan dan penerapan standar APAR



Gambar 10. grafik temuan *hazard*

Berdasarkan data analisis di atas dan dibandingkan dengan hasil wawancara kepada dosen, teknisi, dan mahasiswa. Dapat disimpulkan bahwa ditemukan 9 bahaya (*hazard*) di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang. Dari 9 bahaya tersebut terdiri dari 1 bahaya dalam kategori 3H (*high*) yaitu penempatan posisi motor terlalu berdekatan dan tidak menggunakan APD; 2 bahaya dalam kategori 2M (*medium*), dan 6 bahaya masuk kategori L (*low*). Tidak ada yang masuk dalam kategori bahaya ekstrem (E). ditambahkan oleh [7] setelah diketahui kategori bahaya tersebut, harus dilakukan penanggulangan atau pencegahan terhadap bahaya agar tidak terjadi kembali. Penanganan bahaya di mulai dari kategori E, H, M, dan L.

Penempatan posisi motor terlalu berdekatan dan tidak menggunakan APD masuk dalam kategori 3H (*High*). Hal tersebut nilai wajar dikarenakan bahaya yang ditimbulkan dapat menimbulkan cedera yang fatal. Penggunaan alat pelindung diri yang belum standar juga menjadi faktor bahaya ini di nilai sebagai bahaya level *high*. Berdasarkan hasil wawancara juga didapati temuan bahwa peletakan posisi motor yang berdekatan sangat menghambat proses praktikum di laboratorium. Diperjelas oleh Adhan, Aditya, dan Ridwan [12] bahwa penggunaan alat pelindung diri (APD) merupakan sesuatu hal utama dan dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja.

Kategori bahaya yang masuk dalam level 2M (*Medium*) yaitu bagian stop kontak dan kabel kelistrikan yang tidak ditutup dan terurai. Bahaya ini dapat menimbulkan kecelakaan kerja yang cukup fatal, yaitu mahasiswa mengalami atau tersengat tegangan listrik. Berdasarkan hasil wawancara, para teknisi juga mengetahui bahwa hal tersebut membahayakan. Dengan alasan kurangnya anggaran perawatan laboratorium menjadi alasannya. Solusi dari hal tersebut adalah pembelian *cable duct/tray cable* sebagai pelindung stop kontak dan

penataan kembali kabel yang berpotensi membahayakan. Ditambahkan oleh [5] bahaya yang telah diidentifikasi harus segera dilakukan pencegahan, hal tersebut dikarenakan bahaya dapat meningkat dari *low* ke *medium*, *medium* ke *high*, atau *high* ke *extreme*.

Kategori *hazard* yang masuk dalam level 1&2 L(*low*) yaitu *hazard* ditimbulkan dari kurangnya peletakan bahan-bahan, alat, K3. APAR, dan peralatan pribadi. *Hazard* dalam level cenderung tidak membahayakan tetapi dapat mengganggu dan apabila tidak segera ditindak lanjuti, maka level bahayanya dapat meningkat. Rekomendasi bahaya level ini adalah diperlukan penataan yang lebih baik dan sesuai dengan fungsinya di masing-masing tempat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan dan analisis, dapat disimpulkan bahwa:

1. ditemukan 9 bahaya (*hazard*) di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang. Dari 9 bahaya tersebut terdiri dari 1 bahaya dalam kategori 3H (*high*) yaitu penempatan posisi motor terlalu berdekatan dan tidak menggunakan APD; 2 bahaya dalam kategori 2M (*medium*), dan 6 bahaya masuk kategori L (*low*). Tidak ada yang masuk dalam kategori bahaya ekstrem
2. Rekomendasi tindakan yang bisa dilakukan untuk mengurangi bahaya di laboratorium motor bakar Politeknik Negeri Subang yaitu pembuatan SOP laboratorium, penataan kembali tata ruang dan peralatan, serta pemberian instruksi sebelum dan sesudah mahasiswa praktikum.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Efendi and Y. S. Nugroho, "Has the Electrical Laboratory of Subang State Polytechnic Applied," vol. 2, no. 2, pp. 47–52, 2019.
- [2] D. P. R. dan M. Fakhri, "The Analysis Of Health And Safety Aspects By Using Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) Method." *International Seminar On Industrial Engineering and manaement Malang*, 2015, pp. 31.
- [3] A. Danial, M. H. Hasyim, and S. El Unas, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard Analysis Dan Consequence – Likelihood Analysis (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Baru Fakultas Ilmu Administrasi Mahasiswa / Program Sarjana / Jurusan Teknik Sipil / Fa," 2015.

-
- [4] C. B. dan S. Nova, "Application Of Hira And Spar-H Method To Control Work Accident." Industrial Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, China, 2014.
- [5] F. A. Ade Sri Mariawati, Ani Umyati, "Analisis Penerapan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment (HIRA) Dengan Pendekatan Fault Tree Anlysis (FTA)," vol. 3, no. 1, 2017.
- [6] F. E. Saputra, "Analisis Kesesuaian Penerapan Safety Si G N di Pt . Terminal Petikemas Surabaya," pp 121-131, 2014.
- [7] E. Setiawan *et al.*, "Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Analysis Risk Analysis of Occupational Safety and Health Using Hazard Analysis Method Musthofa , Msc," vol. 3, pp 95-103, 2019.
- [8] R. Whardana, "Digital Repository Universitas Jember." Universitas Jember, Jember, 2015, pp. 98.
- [9] et all Fifin Dwi Mega, "*Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Bidang K3 2017.*" Universitas Sebelas Maret, Solo, 2017.
- [10] B. Suhardi, P. W. Laksono, A. A. V E, J. M. Rohani, and T. S. Ching, "Analysis of the potential Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) Analysis of the Potential Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) and Hazard Operability Study (HAZOP) Case Study", 2018.
- [11] D. J. Leggett, "Lab-HIRA : Hazard identification and risk analysis for the chemical research laboratory : Part 1 . Preliminary hazard evaluation," *J. Chem. Heal. Saf.*, vol. 19, no. 5, pp 9-24, 2017.
- [12] A. Efendi, A. Nugraha, and R. Baharta, "Manufacturing of Electrical Dryer Machine for Food and Fruit Products Manufacturing of Electrical Dryer Machine for Food and Fruit Products," 2019.