

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability (Hazop) pada Bengkel Motor

Daffa Falih Hakim, Tiara Adhika

Fakultas Rekayasa Industri dan Desain, Institut Teknologi Telkom, Indonesia

Email: 19106065@ittelkom-pwt.ac.id, 20106096@ittelkom-pwt.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima 2 Desember 22 Direvisi 9 Desember 2022 Disetujui 16 Desember 2022 Kata kunci: Kecelakaan Kerja; Keselamatan Kerja; Alat Perlindungan	Kecelakaan kerja bisa terjadi akibat kurangnya penerapan pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja dan bisa disebabkan oleh banyak faktor seperti faktor kimia, faktor fisik, faktor biologi, faktor ergonomis, dan faktor psikologi. Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian tidak terduga yang tentunya tidak diharapkan, kecelakaan kerja yang terjadi tentunya peristiwa yang merugikan dalam hal material maupun skala ringan hingga berat disisi lain produktivitas kinerja dan suatu industri khususnya pada pengeboran minyak dan gas dapat menurun dari beberapa faktor penyebab. Didapatkan hasil dari perhitungan melalui sumber hazard yang ada dengan menggunakan kriteria kemungkinan (likelihood) dengan menggunakan simbol L dan keparahan (consequences) dengan menggunakan simbol C menggunakan rumus matriks resiko (risk matrix) dengan menggunakan rumus risiko = $L \cdot C$ adalah tingkat resiko dengan kategori sedang, tinggi, dan ekstrim dan dilakukan usulan rekomendasi perbaikan yaitu seperti penggunaan APD pada resiko ekstrim begitu juga diberikan usulan-usulan pada resiko sedang dan tinggi.
<i>Keywords: Work accident; Work safety; Protection Tool</i>	ABSTRACT Occupational accidents can occur due to a lack of implementation of occupational health and safety practices and can be caused by many factors such as chemical factors, physical factors, biological factors, ergonomic factors, and psychological factors. A work accident is an unexpected event which is certainly not expected, a work accident that occurs is of course an adverse event in terms of material and light to heavy scale. calculation through existing hazard sources using the likelihood criteria using the L symbol and the severity (consequences) using the C symbol using the risk matrix formula using the risk formula = $L \cdot C$ is the level of risk with medium, high, and extreme and recommendations for improvement are made, such as the use of PPE at extreme risks as well as suggestions for medium and high risks.

Pendahuluan

Bidang industri terus berkembang dari tahun ke tahun sampai sekarang, dan seiring berjalanya waktu kecelakaan kerja pun juga mengiringinya. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan pekerja berinteraksi dengan peralatan baru, dengan kondisi dan lingkungan baru,

How to cite:	Daffa Falih Hakim & Tiara Adhika (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan menggunakan Metode Hazard and Operability (Hazop) pada Bengkel Motor. <i>Jurnal Syntax Admiration</i> , 3(12). https://doi.org/10.46799/jsa.v3i12.519
E-ISSN:	2722-5356
Published by:	Ridwan Institute

dan lain sebagainya, dan itu di sebut *hazard*. Kemudian *hazard* merupakan sumber terjadinya kecelakaan, kerusakan lingkungan, penyakit, dan sesuatu yang berakibat fatal ([Anwar et al., 2019](#)) dan ([br Ginting & Kristiana, 2020](#)).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu permasalahan yang banyak mendapat perhatian dari berbagai organisasi maupun perusahaan karena mencakup dari segi manusianya, ekonomi, hukum, tanggung jawab dan lain sebagainya ([Soputan et al., 2014](#)). Ketatnya persaingan kerja pada saat ini menyebabkan orang-orang lalai mengenai kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam sebuah pekerjaan, apalagi pekerjaan yang memiliki resiko tinggi kecelakaan. Kesadaran mengenai keselamatan dan kesehatan kerja harus dimiliki setiap orang agar mereka profesional dalam bekerja, merasa nyaman dalam bekerja dan bisa meminimalkan resiko terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Menurut ([Prayitno, 2016](#)) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan program yang dibuat sebagai upaya pencegahan timbulnya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, dengan cara mengenali hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta tindakan antisipatif apabila terjadi kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Kecelakaan kerja bisa terjadi akibat kurangnya penerapan pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja dan bisa disebabkan oleh banyak faktor seperti faktor kimia, faktor fisik, faktor biologi, faktor ergonomis, dan faktor psikologi ([Ningsih & Hati, 2019](#)).

Analisis pada penelitian ini menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) yang bertujuan untuk menyelidiki bahaya secara terstruktur dan teliti dalam mengidentifikasi permasalahan pada sebuah peralatan yang dapat menimbulkan resiko kecelakaan bagi pekerja atau penggunaanya ([Khamid, 2018](#)).

Metode Penelitian

Hasil dari penelitian ini langsung diambil dari pengamatan serta data pada bengkel Kampus Motor. Bengkel otomotif merupakan pekerjaan yang sangat berisiko terjadinya kecelakaan kerja, dikarenakan didalam bengkel banyak terdapat sumber-sumber penyebab kecelakaan kerja mulai dari alat-alat yang digunakan dan lingkungan kerja seperti sikap pekerja, kondisi lantai, suhu dan udara, beban dan peralatan otomotif.

Pada dasarnya sikap pekerja juga dapat menimbulkan risiko pada terjadinya kecelakaan yang terjadi pada pekerja sendiri. Seperti pada para pekerja kurang memperhatikan keselamatan kerja yang ada contohnya yaitu pekerja tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri). Dengan menggunakannya APD dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja.

Hasil dan Pembahasan

A. Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan berasal dari bahasa inggris “*safety*” yang berarti keselamatan, keselamatan itu sendiri juga berkaitan dengan kecelakaan dan merupakan ilmu pendekatan untuk mempelajari faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Bisa disimpulkan bahwa keselamatan adalah suatu usaha untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja sehingga pekerjaannya dapat nyaman tanpa ada kusulitan yang di alami. Kesehatan berasal dari bahasa inggris “*healthy*” yang berarti sehat. Sehat yang di maksud disini adalah sehat fisik, mental, dan sosial. Kesehatan merupakan ilmu pendekatan yang mempelajari faktor yang dapat menyebabkan manusia mengalami kesakitan dan upaya pencegahannya. Menurut ILO Kesehatan kerja adalah aspek yang sangat penting yang berkaitan dengan lingkungan kerja dan pekerja secara langsung maupun tidak langsung yang dapat mempengaruhi pekerja ([Prayoga, 2021](#)).

Kemudian definisi dari K3 itu sendiri adalah suatu bidang yang berkaitan dengan keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan manusia atau pekerja di lokasi kerja. Pada praktik K3 itu meliputi beberapa hal seperti pencegahan, kompensai, pemberian sanksi, penyembuhan, cuti sakit, dan lain sebagainya. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan sebuah upaya dan antisipasi untuk mengurangi kecelakaan kerja, penyakit kerja serta penanggulangannya dengan cara mengetahui hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan pada lokasi kerja dan tujuan dari K3 itu sendiri adalah untuk menciptakan tempat kerja yang nyaman dan sehat sehingga dapat menekan serendah mungkin resiko kecelakaan dan penyakit

B. Faktor Kecelakaan Kerja

Setiap bidang pekerjaan memiliki resiko masing-masing, pada sektor perkembangan industri sekarang dengan banyaknya proyek infrastruktur yang berjalan sehingga memiliki resiko tinggi sehingga dapat terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian tidak terduga yang tentunya tidak diharapkan, kecelakaan kerja yang terjadi tentunya peristiwa yang merugikan dalam hal material maupun skala ringan hingga berat disisi lain produktivitas kinerja dan suatu industri khususnya pada pengeboran minyak dan gas dapat menurun dari beberapa faktor penyebab. Adapun perilaku bahaya yang terjadi melalui tiga fase, yaitu :

1. Fase pertama, adalah fase yang terjadi pada tingkatan manajemen. Pada fase manajemen ini dianggap sebagai awal terbentuknya perilaku berbahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Oleh karena itu, sudah tiba saatnya bagi setiap industri untuk menyadari pentingnya kebijakan tentang keselamatan dan kesehatan kerja. Misalnya, perusahaan paling tidak memiliki departemen atau tim keselamatan dan kesehatan kerja, mempunyai buku penuntun keselamatan dan kesehatan kerja (safety manual). Disamping itu semua kebijakan perusahaan seperti program program keselamatan kerja, sistem produksi, struktur organisasi, iklim organisasi, pengembangan karyawan, style manajemen, staffing dan sebagainya harus diarahkan

untuk upaya-upaya pencegahan dan promosi keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan.

2. Fase kedua terjadi sebagai implikasi dari kegagalan fase pertama. Fase kedua ini meliputi aspek-aspek lingkungan, seperti:
 - a. Aspek Lingkungan Fisik Hal yang termasuk pada lingkungan kerja fisik misalnya, taraf kebisingan, temperatur, suhu, polusi, iluminasi, kelembaban, tata letak ruangan kerja, desain peralatan kerja dan sebagainya.
 - b. Aspek Lingkungan Psikologis dan Sosiologis dari Pekerjaan. Hal yang terdapat pada lingkungan sosial dan psikologis antara lain: norma kelompok, semangat kerja, serikat pekerja, komunikasi antara kelompok dan sebagainya.
3. Fase ketiga, lebih berkenaan dengan individunya, yaitu pada pekerja. Dengan karakteristik tertentu seorang pekerja dapat mengerjakan tugasnya dengan aman ataukah sebaliknya tidak aman. Unsur-unsur yang terdapat pada pekerja tersebut antara lain: taraf kemampuan, kesadaran, pengalaman, training, kepribadian, kemampuan fisik, usia, fatigue, motivasi, kecanduan, kecerdasan, illness, kepuasan kerja dan sebagainya. Ketiga fase tersebut bekerja secara bertahap, dimana fase pertama mempengaruhi fase kedua, fase kedua mempengaruhi fase ketiga, dan hasil dari ketiga fase tersebut adalah munculnya perilaku berbahaya penyebab kecelakaan kerja.

C. Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP)

Menurut ([Zalukhu, 2020](#)) dan ([ISWARA, 2020](#)) menjelaskan, *The Hazard and Operability Study* (HAZOP) adalah standar teknik analisis bahaya yang digunakan dalam persiapan penetapan keamanan dalam suatu sistem atau modifikasi untuk suatu keberadaan potensi bahaya atau masalah *operability* nya. HAZOP adalah suatu metode identifikasi bahaya yang sistematis teliti dan terstruktur untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mengganggu jalannya proses dan risiko yang terdapat pada suatu peralatan yang dapat menimbulkan risiko merugikan bagi manusia/ fasilitas pada sistem. Dengan kata lain metode ini digunakan sebagai upaya pencegahan sehingga proses yang berlangsung dalam suatu sistem dapat berjalan lancar dan aman.

Berikut merupakan langkah-langkah pengolahan data dengan metode HAZOP ([Restuputri & Sari, 2015](#)):

1. Mengetahui urutan proses yang ada pada proses produksi.
2. Mengidentifikasi adanya potensi dengan cara observasi lapangan secara langsung.
3. Melakukan penilaian dari potensi bahaya yang telah diidentifikasi dengan memperhitungkan Likelihood dan consequences, kemudian menggunakan risk

matrix untuk mengetahui prioritas potensi bahaya yang harus diberi prioritas untuk diperbaiki.

4. Pengendalian resiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.
5. Pemantauan dan evaluasi bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja

Tabel 1. Kriteria *Likelihood*

Tingkatan	Kriteria	Deskripsi
1	Mungkin	Kecelakaan secara teori dapat terjadi tapi tidak mungkin
2	Rendah	Kecelakaan jarang terjadi
3	Sedang	Kecelakaan terjadi sekali setahun.
4	Tinggi	Kecelakaan hampir terjadi bulanan atau pertiga bulan.
5	Ekstrim	Kecelakaan sering terjadi dari hari ke bulan

Tabel.2. Tabel *Consequences*

Tingkatan	Kriteria	Deskripsi Keparahan	Akibat
1	Tidak Ada	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Rendah	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari / shift yang sama
3	Serius	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Rentan	Menimbulkan cidera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Ekstrim	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan	Kehilangan hari kerja selamanya

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan menggunakan
Metode Hazard and Operability (Hazop) pada Bengkel Motor

usaha selamanya

Penelitian dilakukan di Kampus Motor, disana terlihat masih kurang memperhatikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk para pekerjaanya ([Suparman, 2019](#)). Setelah di amati terdapat beberapah *hazard* atau penyebab bahaya seperti sikap pekerja, kondisi lantai, suhu dan udara, beban, dan peralatan. Berikut adalah nilai kriteria dari sumber *hazard* pada Kampus Motor :

Tabel 3. Tabel Nilai Kriteria

No	Hazard	Level kriteria	
		Likelihood (L)	Consequences (C)
1	Sikap Pekerja	4	3
2	Kondisi Lantai	3	4
3	Bongkar Pasang	5	4
4	Beban	4	4
5	Peralatan	5	2

Setelah menentukan nilai likelihood dan consequences dari masing-masing sumber potensi bahaya ([Wahyudi, 2018](#)) dan ([Yamin, 2020](#)), maka langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai likelihood dan consequences sehingga diperoleh tingkat bahaya (*risk level*) pada *risk matrix* yang mana nantinya akan digunakan dalam melakukan perangkikan terhadap sumber potensi bahaya yang akan dijadikan acuan sebagai rekomendasi perbaikan apa yang sesuai dengan permasalahan yang ada.



Gambar 1. Acuan Risk Level

Dari *risk matrix* di atas kemudian dapat dihitung skor resiko dan prioritas untuk melakukan tindakan perbaikan. Untuk menghitung skor resiko adalah sebagai berikut:
 Resiko = Kemungkinan X Keparahan

Tabel 4. *Risk Matrix*

No	Sumber Hazard	Level kriteria		<i>Risk Matrix</i>	Warna	Risk Level
		Likelihood (L)	Consequences (C)	Resiko = L.C		
1	Sikap Pekerja	4	3	12		Tinggi
2	Kondisi Lantai	3	2	6		Sedang
3	Bongkar Pasang	5	4	20		Ekstrim
4	Beban	3	2	6		Sedang
5	Peralatan	4	3	12		Tinggi

D. Mitigasi Risiko

Penilaian dilakukan dengan cara mengalikan *likelihood* dan *consequences* untuk mendapatkan *risk level*. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut kita dapat menyimpulkan mengenai tingkat resiko dari beberapa *hazard* di atas dengan kategori sedang, tinggi, dan ekstrim. Mitigasi risiko ditujukan untuk menemukan sebuah solusi dalam mengurangi atau mencegah terjadinya risiko kecelakaan kerja ([Ramadhan, 2017](#)). Berikut adalah cara mencegah atau mengurangi kecelakaan kerja pada beberapa *hazard* diatas:

1. Sedang, terjadi pada kondisi lantai dan beban

Rekomendasi pada risiko sedang, pada kondisi lantai bisa dilakukan dengan cara seperti menggunakan serbuk gergaji atau pasir pada lantai supaya lantai tidak licin. Pada beban bisa menggunakan alat bantu seperti troli barang, supaya meringankan beban yang di alami oleh pekerja saat mengangkut barang.

2. Tinggi, terjadi pada sikap pekerja dan peralatan

Rekomendasi pada risiko tinggi, pada sikap pekerja disarankan untuk melakukan penghimbauan dan pengawasan untuk para pekerjanya pada saat melakukan pekerjaan ([Winarto et al., 2016](#)). Pada peralatan di rekomendasikan seperti perawatan rutin pada setiap peralatan, peletakan peralatan setelah melakukan pekerjaan sesuai dengan tempat, dan mengganti peralatan jika sudah tidak layak pakai.

3. Ekstrim, terjadi pada bongkar pasang

Rekomendasi pada resiko esktrim, pada bongkar pasang disarankan menggunakan APD (Alat Pelindung Diri), seperti memakai masker, sarung tangan, sepatu, dan lain sebagainya untuk mencegah berbagai kemungkinan yang terjadi saat melakukan bongkar pasang.

Kesimpulan

Dapat ditarik kesimpulan bahwa setelah dilakukan identifikasi terdapat potensi bahaya dengan rata-rata bahaya yaitu dalam (risk level) resiko sedang dan kemungkinan memerlukan rekomendasi perbaikan. Didapatkan hasil dari perhitungan melalui sumber hazard yang ada dengan menggunakan kriteria kemungkinan (likelihood) dengan menggunakan simbol L dan keparahan (consequences) dengan menggunakan simbol C menggunakan rumus matriks resiko (risk matrix) dengan menggunakan rumus $\text{risiko} = L.C$ adalah tingkat resiko dengan kategori sedang, tinggi, dan ekstrim dan dilakukan usulan rekomendasi perbaikan yaitu seperti penggunaan APD pada resiko ekstrim begitu juga diberikan usulan-usulan pada resiko sedang dan tinggi.

BIBLIOGRAFI

- Anwar, C., Tambunan, W., & Gunawan, S. (2019). Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard and Operability Study (Hazop). *Journal of Mechanical Engineering and Mechatronics*, 4(2), 61–70. [Google Scholar](#)
- br Ginting, N. S., & Kristiana, R. (2020). Analisis Efektivitas Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Fine dan Fault Tree Analysis. *TEKNIK*, 41(2), 192–200. [Google Scholar](#)
- ISWARA, A. (2020). *Pengetahuan Tentang Hazard Dalam Pemberian Asuhan Keperawatan Untuk Menerapkan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. [Google Scholar](#)
- Khamid, A. (2018). *Analisa Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Kecelakaan Kerja serta Lingkungan dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) pada Proses Scrapping Kapal di Bangkalan Madura*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. [Google Scholar](#)
- Ningsih, S. O. D., & Hati, S. W. (2019). Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (Hazop) Pada Bagian Hydrotest Manual Di Pt. Cladtek Bi Metal Manufacturing. *Journal of Applied Business Administration*, 3(1), 29–39. [Google Scholar](#)
- Prayitno, H. (2016). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Standard Operasional Prosedur (SOP)*. [Google Scholar](#)
- Prayoga, M. W. (2021). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi IIIA). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*, 1(1). [Google Scholar](#)
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan| SENASSET*, 164–169. [Google Scholar](#)
- Restuputri, D. P., & Sari, R. P. D. (2015). Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 24–35. [Google Scholar](#)
- Soputan, G. E. M., Sompie, B. F., & Mandagi, R. J. M. (2014). Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)(Studi Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4). [Google Scholar](#)
- Suparman, M. D. P. (2019). *Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pipa Menggunakan Metode Behavior Based Safety (Studi Kasus: PT. Indal Steel Pipe)*. Universitas Muhammadiyah Gresik. [Google Scholar](#)
- Wahyudi, Y. (2018). Perancangan Tata Letak Pabrik Berbasis K3. *Prosiding FRIMA (Festival Riset Ilmiah Manajemen Dan Akuntansi)*, 1, 472–476. [Google Scholar](#)
- Winarto, S., Denny, H. M., & Kurniawan, B. (2016). Studi Kasus Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pengeboran Migas Seismic Survey PT. X di Papua Barat. *Jurnal Promosi*

Kesehatan Indonesia, 11(1), 51–65. [Google Scholar](#)

Yamin, M. (2020). Perilaku Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Siswa Dalam Pembelajaran Praktikum Di Smkn 2 Sidenreng. *Jurnal Syntax Admiration*, 1(3), 207–214. [Google Scholar](#)

Zalukhu, F. F. P. (2020). *Pengetahuan Tentang Hazard Dalam Pemberian Asuhan Keperawatan Untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)*. [Google Scholar](#)

Copyright holder :

Daffa Falih Hakim, Tiara Adhika (2022)

First publication right :

Jurnal Syntax Admiration

This article is licensed under:

