Analisis K3 pada Unit Rangka Bawah UPT Balai Yasa Surabaya Gubeng Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment* (HIRARC)

Gatot Basuki H.M [1], Yuli Wulan Dari [2]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2]
e-mail: gatotbasukihm@itats.ac.id [1], yuliwulanyuliwulan@gmail.com [2],

ABSTRACT

The growing use of technology cannot encourage human activity, especially approaching the century of industrialization which is marked by the existence of mechanization, electrification, and re-actualization strategies in globalization efforts. In this situation, the engineering of machines, aircraft, installations and engineering of dangerous seeds will lead to the pressure of industrialization. Advanced machines also have a cliche reaction as well, as increasing calculations and types of bluffing seeds mean organizers use advanced technology, elements of the world of work that do not offer a pact of happiness and health of work (K3). Safety is a basic need for all humans and other living creatures. In response to the large number of accidents, various organizations provide stronger protection for workers. A good workplace wellness program can provide huge benefits to employees because they are less likely to cut back on work, have a more comfortable work environment, and indirectly keep all employees working longer. Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) is a process involved in identifying hazards that may occur in routine and non-routine activities in a company. The next step is to carry out a risk assessment of these hazards. At UPT Balai Yasa Surabaya Gubeng, especially at the undercarriage unit, one of the activities carried out is maintenance of the train undercarriage. There are 11 risks with their risk levels, where 5 risks are classified as low, 4 risks are classified as medium, and 2 risks are classified as high.

Kata kunci: *K3, HIRARC, risk management.*

ABSTRAK

Penggunaan teknologi yang semakin tumbuh tidak bisa dielakkan semenjak keaktifan manusia, terutama dekat seratus tahun industrialisasi yang ditandai adanya kiat mekanisasi, elektrifikasi, reaktualisasi beiring canggaan globalisasi. Keadaan demikian rekayasa mesin, pesawat, instalasi dan rekayasa benih berbahaya akan melantas pada desakan industrialisasi. Mesin maju termuat memegang reaksi klise juga, sebagai bertambahnya perhitungan dan macam bibit gertakan bilang organisator pemakai teknologi termuat , unsur dunia peranan yang tidak mengijabkan pakta kebahagiaan dan kesegaran peranan (K3). Keselamatan adalah kebutuhan dasar bagi semua manusia dan makhluk hidup lainnya. Menanggapi banyaknya kecelakaan, berbagai organisasi menyerukan perlindungan yang lebih kuat bagi pekerja. Program kesehatan di tempat kerja yang baik dapat memberikan manfaat besar bagi karyawan karena mereka cenderung tidak akan mangkir dari pekerjaan, memiliki lingkungan kerja yang lebih nyaman, dan secara tidak langsung membuat seluruh karyawan bekerja lebih lama. *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) adalah proses yang terlibat dalam mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi dalam kegiatan rutin maupun non-rutin di perusahaan. Langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko terhadap bahaya-bahaya tersebut. Di UPT Balai Yasa Surabaya Gubeng, khususnya pada Unit rangka bawah, salah satu kegiatan yang dilakukan adalah perawatan rangka bawah kereta. Terdapat 11 risiko dengan tingkat risikonya, dimana 5 risiko tergolong rendah, 4 risiko tergolong sedang, dan 2 risiko tergolong tinggi.

Kata kunci: K3, HIRARC, manajemen risiko.

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi yang semakin tumbuh tidak bisa dielakkan semenjak keaktifan manusia, terutama dekat seratus tahun industrialisasi yang ditandai adanya kiat mekanisasi, elektrifikasi, reaktualisasi beiring canggaan globalisasi. Keadaan demikian rekayasa mesin, pesawat, instalasi dan rekayasa benih berbahaya akan melantas pada desakan industrialisasi. Selain dampak positif dari penggunaan mesin modern, penggunaan teknologi juga mempunyai dampak negatif yang tidak dapat dihindari, seperti meningkatnya jumlah dan variasi bahaya bagi pekerja yang bekerja dengan teknologi. Kondisi lingkungan kerja yang belum memenuhi standar keselamatan dan keamanan (K3), bersamaan dengan proses dan sistem kerja yang semakin rumit dan modern, dapat mengakibatkan risiko terhadap keselamatan kerja (K3)[1]. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah suatu inisiatif yang bertujuan memberikan perlindungan dan keselamatan

ISSN 2775-5630

kepada pekerja, dunia usaha, masyarakat, dan lingkungan hidup dari risiko kecelakaan dan bahaya, baik yang bersifat fisik, mental, maupun emosional. Upaya ini didasarkan pada berbagai faktor dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan.[2]. Risiko sering terkait dengan berbagai kegiatan pekerjaan. Di bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), manajemen risiko menjadi penting untuk mengelola potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan karyawan dan menyebabkan kerugian signifikan. Dengan mengambil tindakan pencegahan, risiko dapat dihindari atau dikurangi dampaknya. Untuk efektif mengelola risiko, pemahaman terhadap tingkat risiko sebelumnya menjadi kunci [3]. Upaya yang potensial dilakukan melibatkan manajemen risiko dengan mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko sebagai tindakan pengendalian yang efektif untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi insiden kecelakaan kerja [4]. Metode *Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control* (HIRARC) adalah komponen inti dari sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang secara langsung terlibat dalam usaha mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko atau bahaya di lingkungan kerja.Pendekatan ini bertujuan untuk mencegah potensi risiko dan menjaga keselamatan serta kesehatan karyawan. Mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menerapkan kontrol yang sesuai, organisasi dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat sesuai dengan standar OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*). OHSAS 18001 adalah suatu standar internasional yang memberikan panduan untuk sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan kerja.

Unit Pelaksana Teknis (UPT) Balai Yasa Surabaya Gubeng, terdapat sejumlah risiko bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Salah satunya di Unit Rangka Bawah, tempat di mana perawatan atau perbaikan pada rangka bawah kereta api dilakukan. Beberapa risiko bahaya telah diidentifikasi di unit ini, sehingga diperlukan pengendalian risiko yang efektif. Penerapan metode *Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control* (HIRARC) di Unit ini tujuan utamanya yaitu untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan mencegahnya secara proaktif. Mengidentifikasi risiko, menilai tingkat risiko yang terlibat, dan mengimplementasikan langkah-langkah pengendalian yang sesuai, UPT Balai Yasa Surabaya Gubeng dapat memastikan bahwa keselamatan dan kesehatan karyawan menjadi prioritas utama dalam setiap aktivitas operasionalnya. Identifikasi potensi bahaya, penilaian risiko, dan penerapan kontrol yang tepat akan membantu mengurangi risiko kecelakaan dan memastikan keamanan karyawan yang terlibat dalam kegiatan perawatan atau perbaikan rangka bawah kereta api.

TINJAUAN PUSTAKA

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Menurut [5] bahwa Keselamatan merupakan kebutuhan dasar bagi semua manusia dan menjadi sifat alami bagi semua makhluk hidup. Kondisi kerja yang tidak memadai dan tingkat kecelakaan yang tinggi mendorong berbagai organisasi untuk proaktif meningkatkan perlindungan bagi para pekerja. Program keselamatan kerja menjadi aspek krusial dalam operasional perusahaan. Tujuannya adalah menciptakan sistem yang menjamin keselamatan dan kesehatan karyawan, melibatkan manajemen, karyawan, kondisi kerja, dan lingkungan. Menurut [6], Kesehatan di tempat kerja merupakan aspek penting yang harus diperhatikan oleh pemberi kerja. Program kesejahteraan perusahaan yang baik akan membawa manfaat materi bagi karyawan, karena mengurangi frekuensi ketidakhadiran, memungkinkan mereka bekerja dalam kondisi kerja yang lebih nyaman, dan secara tidak langsung memungkinkan seluruh karyawan bekerja lebih lama. Dilihat dari segi ilmiah, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dapat dijelaskan sebagai pemahaman dan penerapan teknis untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dalam berbagai kegiatan kerja.. Perspektif hukum, K3 bertujuan untuk memastikan bahwa setiap pekerja dan individu yang masuk ke tempat kerja senantiasa berada dalam keadaan sehat dan aman. Selain itu, diharapkan agar sumber daya proses produksi digunakan dengan aman, efisien, dan produktif.. Dalam konteks ini, K3 didefinisikan sebagai salah satu kegiatan konservasi untuk mewujudkan kondisi tersebut[7].

Analisis Manajemen Risiko

Menurut [8], Manajemen risiko adalah aktivitas yang bertujuan untuk mengenali, menganalisis, dan mengendalikan risiko yang mungkin muncul dalam satu atau lebih konteks. Proses manajemen risiko menjadi isu penting bagi berbagai kelompok, termasuk di sektor pemerintahan, swasta, dan organisasi nirlaba.

ISSN 2775-5630

METODE

Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) adalah proses yang terlibat dalam mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi dalam kegiatan rutin maupun non-rutin di perusahaan. Langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko terhadap bahaya-bahaya tersebut [9]. Metode ini merupakan upaya menjaga keamanan lingkungan kerja dan melindungi karyawan serta aset perusahaan dari potensi bahaya dan kecelakaan. Tujuannya adalah untuk mengurangi sebanyak mungkin risiko dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Perencanaan yang akurat, melibatkan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan manajemen risiko, dapat membentuk pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang efisien. Demikian langkah-langkah ini menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan mendukung kesejahteraan serta produktivitas karyawan. Variabel risiko dapat diidentifikasi menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control (HIRARC). Ada tiga tahap dalam metode HIRARC mencakup:

1. Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*)
   Langkah pertama yaitu di mana tim Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin muncul dalam suatu aktivitas atau proses kerja. Bahaya dapat berasal dari berbagai faktor, termasuk peralatan, bahan kimia, lingkungan kerja, aktivitas manusia, dan elemen lainnya. Identifikasi bahaya ini dilakukan secara menyeluruh, melibatkan pengumpulan informasi dari sumber-sumber beragam, seperti penelitian literatur, observasi lapangan, dan wawancara dengan pekerja.

2. Penilaian risiko (*Risk Assessment*)
   Penilaian pada *Risk Assessment* yaitu *Likelihood* (L) dan *Severity* (S) atau *Consequence* (C). *Likelihood Severity* atau *Consequnce* menunjukkan seberapa parah dampak kecelakaan tersebut. Nilai probabilitas dan tingkat keparahan sering digunakan dalam penilaian risiko untuk menentukan skor atau tingkat risiko suatu kejadian atau potensi bahaya. Pendekatan ini sering diterapkan dalam metode HIRARC *(Hazard Identification Risk Assessment & Risk Control)* dan metode penilaian risiko lainnya [10]. AS/NZS 4360:2004 merupakan standar yang mengatur manajemen risiko dan memberikan pedoman untuk melakukan analisis risiko.

$$Risk\ Rating \quad Likelihood\ x\ Consequences \quad \text{.....(1)}$$

Tabel 1 Tabel *Likelihood*

Level	Deskripsi	Uraian
1	Jarang terjadi	Hampir tidak pernah terhadfi
2	Kemungkinan terjadi	Kemungkinan terjadi jarang
3	Mungkin	Dapat terjadi sekali-sekali
4	Kemungkinan besar	Kemungkinan terjadi sering
5	Hampir pasti	Dapat terjadi setiap saat

Sumber : Sandrina & Herwanto (2023)

Tabel 2 Tabel *Consequences*

Level	Deskripsi	Uraian
1	Tidak signifikan	Tidak terjadi cidera, kerugian finansial yang minim.
2	Kecil	Cedera ringan, kerugian finansial yang sedang
3	Sedang	Cedera sedang, perlu penaganan medis, dapat gangguan produksi
4	Berat	Cedera berat lebih dari satu orang, kerugian besar, dapat gangguan produksi
5	Bencana	Fatal lebih saru orang, kerugian sangat besar dan dampak luas yang berdampak panjang terhentinya seluruh kegiatan

Sumber : Sandrina & Herwanto (2023)

ISSN 2775-5630

Hasil perhitungan tersebut kemudian dikalikan dengan probabilitas dan tingkat keparahan untuk mengetahui seberapa tingkat risiko yang dilakukan para pekerja, menggunakan tabel tingkat risiko seperti dibawah ini:

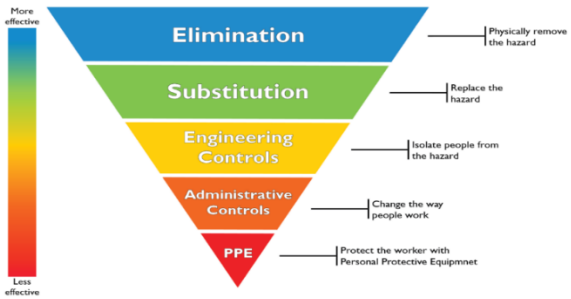
Tabel 3 Tingkat Risiko

Tingkat Risiko	Score	Keterangan
Low	1-4	Masih dapat dikelola
Moderate	5-11	Tanggung jawab manajemen harus ditentukan
High	12-16	Diperlukan perhatian khusus
Extreme	>16	Diperlukan pengendalian segera

Sumber : Sandrina & Herwanto (2023)

Tingkat risiko merujuk pada risiko terkait dengan kesehatan, keselamatan, lingkungan, penggunaan sumber daya alam, atau bahaya lain yang mungkin terjadi dan dikelompokkan dalam kategori rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. (Ketentuan Pasal 7 Ayat 1 Undang-Undang Nomor 11 berlaku bagi ciptaan berhak cipta pada tahun 2020).

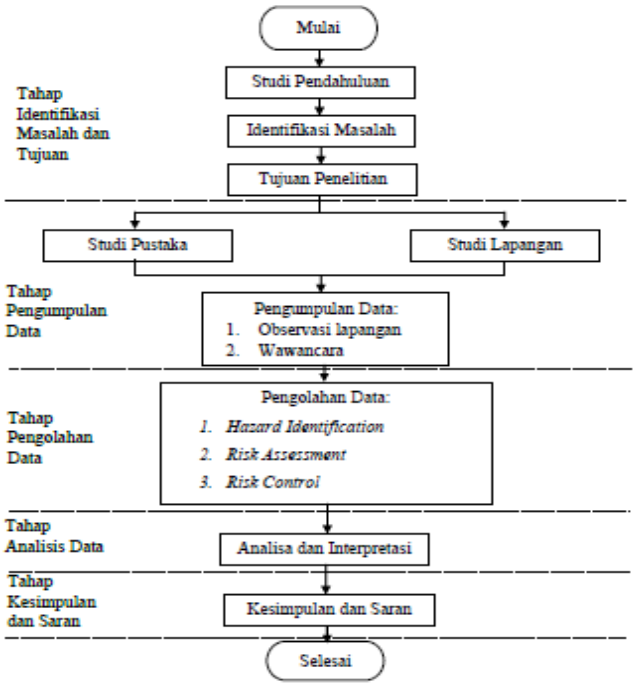
3. Pengendalian risiko *(Risk Control)*
   Setelah menilai risiko yang ada, selanjutnya untuk mengendalikan risiko tersebut. Langkah-langkah manajemen risiko sangat penting setelah risiko dinilai. Tindakan-tindakan tersebut melibatkan serangkaian upaya untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya atau risiko yang telah diidentifikasi. Kesadaran, pemahaman, dan partisipasi karyawan juga memainkan peran penting dalam keberhasilan penerapan langkah-langkah manajemen risiko. Berikut, dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2 Hirarki Pengendalian Risiko
Sumber : Fadul (2019)

Hirarki pengendalian risiko adalah konsep yang merujuk pada tingkat pencegahan dan pengendalian risiko yang dapat diterapkan di dalam suatu organisasi atau proyek. Hirarki ini terdiri dari beberapa tingkatan yang disusun secara berurutan, dengan setiap tingkat mewakili pendekatan yang berbeda untuk mengelola risiko. Hierarki ini mencakup beberapa tahap yang dimulai dari tindakan pencegahan hingga tindakan pengendalian langsung. [11].

.



Gambar 3 *Flowchart* Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ini mempertimbangkan konsekuensi (tingkat keparahan cedera) dan probabilitas (kemungkinan cedera kerja). Hasil analisis ditampilkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4 Risk Assesment Unit Rangka Bawah UPT Balai Yasa Surabaya Gubeng

Unit Kerja	Proses Kerja	Temuan Bahaya/Identifikasi Bahaya	Risiko	L*	C*	S	*Risk Level*	*Risk Control*	*Hirarchy Of Control*
Rangka Bawah	Perawatan rangka bawah	1. Efek debu penghalusan Buffer	Risiko gangguan pernafasan dan iritasi mata	2	2	4	Rendah	Menggunakan APD sesuai SOP	*Personal Protective Equipment*
		2. Efek asap penyemprotan pengecekan buffer	Risiko gangguan pernafasan	3	2	6	Sedang	Menggunakan APD sesuai SOP	*Personal Protective Equipment*
		3. Efek bau penyemprotan buffer	Risiko gangguan pernafasan	3	2	6	Sedang	Menggunakan APD sesuai SOP	*Personal Protective Equipment*
		4. Radiasi pengelasan	Menyebabkan mata pedih, sesak nafas dan iritasi kulit	4	3	12	Tinggi	Menggunakan APD sesuai SOP	*Personal Protective Equipment*
		5. Blender las	Risiko meledak dan dapat mengakibatkan luka pada pekerja	2	2	4	Rendah	Melakukan pengecekan alat las sebelum digunakan	*Administrative Control*
		6. Percikan pemotongan besi	Dapat menyebabkan kebakaran jika disekitar proses terdapat bahan yang mudah terbakar.	4	3	12	Tinggi	Membersihkan bahan yang mudah terbakar, agar tidak terkena percikan saat pemotongan besi	*Administrative Control*
		7. Posisi pekerja saat	Risiko kelelahan dapat mengakibatkan cidera	2	3	6	Sedang	Mengatur jadwal kerja	*Administrative Control*

	pemasangan dan pencopotan buffer	pada leher dan tulang belakang					dan beristirahat	
8.	Pemasangan dan pelepasan suku cadang	Risiko tertimpa komponen suku cadang	3	2	6	Sedang	Melakukan pelatihan pada pekerja tentang pemasangan dan pelepasan suku cadang	*Administrative Control*
9.	Selang dari tabung oksigen dan asetilin	Jika selang tersebut tidak tertata rapi risiko tersandung, sehingga dapat menghambat jalannya proses pekerjaan.	2	1	2	Rendah	Merapikan selang – selang yang berserakan	*Engginnering Control*
10.	Pencahayaan yang kurang	Mengakibatkan kelelahan mata dan tidak fokus pada pekerja.	2	2	4	Rendah	Penambahan penerangan ditempat kerja	*Enginnering control*
11.	Penggunaan *Hydraulic Pumps*	Jika tidak hati-hati dapat menyebabkan tangan terjepit	2	2	4	Rendah	Melakukan pelatihan pada pekerja tentang penggunaan *Hydraulic Pumps*	*Administrative Control*

Setelah melakukan *risk control* di Unit Rangka Bawah perusahaan bisa mengetahui bagaimana cara meminimalisir atau mengatisipasi risiko bahaya yang ada di dalam perusahaannya tersebut sehingga proses kerja berjalan dengan lancar dan aman.

KESIMPULAN

Pada UPT Balai Yasa Surabaya Gubeng khususnya di bagian Unit Rangka Bawah ada 1 aktivitas didalamnya yaitu perawatan rangka bawah ada 11 risiko beserta risk levelnya 5 risiko yang tergolong rendah, 4 risiko tergolong sedang dan 2 risiko yang tergolong tinggi. Usulan perbaikan yang dapat diberikan dengan melakukan pengendalian risiko (*risk control*) untuk mengatasi risiko bahaya di Unit Rangka Bawah yaitu : *personal protective equipment* menggunakan APD sesuai SOP, *administrative conrol* pengecekan alat sebelum digunakan, mengatur jadwal kerja dan melakukan pelatihan, *engineering control* menata alat-alat yang berserakan dan penambahan penerangan di tempat kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada pembimbing saya, Bapak Gatot Basuki HM., S.T., M., T., yang telah memberikan dukungan dan bantuan yang berharga dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Tarwaka, *Manajemen Dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*, 2nd ed. 2017.

[2] H. Rarindo, "KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) : SUATU ANALISIS STUDI KASUS KECELAKAAN KERJA DI PABRIK, KEBIJAKAN HUKUM DAN PERATURANNYA Hari," *J. Ilm. Teknol. FST Undana*, vol. 12, no. 2, pp. 1–10, 2018.

[3] M. Setiyoso, A., Oesma, T.I., dan Yusuf, "Analisis Potensi Kecelakaan Akibat Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (Jsa) Dengan Pendekatan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Hirarc)," *J. REKAVASI*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2019.

[4] F. A. Alvian *et al.*, "Manajemen risiko pada laboratorium integrasi universitas islam negeri sunan ampel surabaya menggunakan iso 31000 of sunan ampel surabaya using iso 31000," vol. 12, no. 1, pp. 56–67, 2020.

[5] I. A. Alfarezi, J. W. Soetjipto, and S. Arifin, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Masa Pandemi Covid-19 Dengan Metode Bowtie Analysis," *J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 2, pp. 96–105, 2021, doi: 10.24815/jts.v10i2.21923.

[6] A. Van Deni and R. Abdullah, "Analisis Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tambang Batubara Bawah Tanah PT. Cahaya Bumi Perdana dalam Rangka Pembentukan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja," *J. Bina Tambang*, vol. 3, no. 4, pp. 1603–1614, 2017.

[7] E. Q. Pangestika, "Implementasi Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Perumahan di Wilayah DIY," *J. Huk. Sasana*, vol. 9, no. 1, pp. 31–40, 2023, doi: 10.31599/sasana.v9i1.1245.

[8] S. Sidik, "Manajemen Risiko Sistem Informasi Ujian Secara Daring Di Sekolah Tinggi Manajemen Asuransi Trisakti," vol. 12, no. 1, 2023.

[9] G. Basuki, "Identifikasi Bahaya Bekerja Pada Departemen Casting Dengan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Di Pt. Prima Alloy Steel," *Kaizen Manag. Syst. Ind. Eng. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2019.

[10] A. Wijaya, T. W. S. Panjaitan, and H. C. Palit, "Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT," *Charoen Pokphand Indones. J. Titra*, vol. 3, no. 1, pp. 29–34, 2015.

[11] Fadul, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Keselamatan*. 2019.