

Analisis Risiko K3 Menggunakan Metode Hiradc Area Produksi di PT. Adiku Bekasi, Jawa Barat

Teddy Irawan^{*1}, Ade Nurul Hidayat², Adi Rusdi Widya³

^{1,2,3}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia
Email: ¹teddyira07@gmail.com, ²adeupb@pelitabangsa.ac.id, ³adirusdiw@pelitabangsa.ac.id

Abstrak

Dalam lingkungan kerja suatu perusahaan tidak dapat dipungkiri bahwa risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi dapat terjadi. Angka kecelakaan kerja di Indonesia menunjukkan peningkatan setiap tahunnya hingga tahun 2023. PT ADIKU sebagai perusahaan manufaktur, menghadapi tantangan dalam mengelola potensi bahaya di lingkungan produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko K3 di area produksi PT ADIKU dengan menggunakan Penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan manajemen risiko yang digunakan dalam proses identifikasi bahaya yaitu *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC). Dengan mengumpulkan data primer melalui observasi langsung dan wawancara, serta data sekunder berupa laporan kecelakaan kerja periode 2023. Proses analisis dilakukan dengan tahapan identifikasi bahaya, penilaian risiko berdasarkan matriks risiko, dan penyusunan rekomendasi tindakan pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa potensi bahaya pada area produksi stamping terdapat 9 potensi bahaya, ada 2 Risiko tinggi, 6 Risiko sedang dan 1 Risiko rendah yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja. Pada level low yaitu 22%, medium 41%, dan high 67%. Dari hasil analisis risiko, ditemukan bahwa sebagian besar bahaya berada pada tingkat risiko sedang hingga tinggi. Rekomendasi pengendalian yang diajukan meliputi penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai, pelatihan keselamatan kerja, perawatan rutin terhadap mesin produksi, serta pengaturan ulang posisi kerja untuk mengurangi risiko ergonomis. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan budaya keselamatan kerja di PT ADIKU.

Kata Kunci: Analisis Risiko, Area Produksi, Hiradc, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), PT Adiku

Abstract

In a company's work environment, it is undeniable that the risk of work accidents that may occur can occur. The number of work accidents in Indonesia shows an increase every year until 2023. PT ADIKU as a manufacturing company, faces challenges in managing potential hazards in its production environment. This study aims to analyze the K3 risk in the PT ADIKU production area using The research was conducted with a qualitative descriptive approach and risk management used in the hazard identification process, namely *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC). By collecting primary data through direct observation and interviews, as well as secondary data in the form of work accident reports for the 2023 period. The analysis process is carried out with the stages of hazard identification, risk assessment based on the risk matrix, and preparation of recommendations for control actions. The results of the study showed that there are several potential hazards in the stamping production area, there are 9 potential hazards, there are 2 high risks, 6 medium risks and 1 low risk that can result in work accidents. At the low level, namely 22%, medium 41%, and high 67%. From the results of the risk analysis, it was found that most of the hazards are at a moderate to high risk level. The proposed control recommendations include the use of appropriate personal protective equipment (PPE), occupational safety training, routine maintenance of production machines, and rearrangement of work positions to reduce ergonomic risks. The implementation of these recommendations is expected to reduce the risk of work accidents and improve the occupational safety culture at PT ADIKU.

Keywords: Hiradc, Occupational Safety and Health (K3), Production Area, PT Adiku, Risk Analysis

1. PENDAHULUAN

Industri manufaktur memegang peranan penting didalam perekonomian di Indonesia sebab memiliki kemampuan dalam memproduksi barang yang dapat dijual dan menjadi tempat mencari lapangan kerja. Sehingga banyak aktivitas yang dapat menimbulkan terjadinya penyakit akibat kerja (PAK) dan kecelakaan akibat kerja (KAK). (Prihastini et al., 2025).

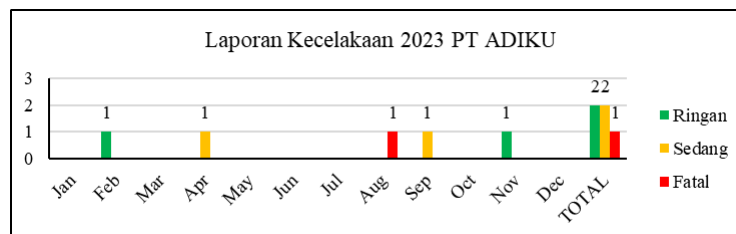
Kecelakaan merupakan peristiwa yang tidak diharapkan terjadi dan terjadi secara tidak diduga-duga yang bisa menimbulkan kerugian baik itu kegiatan, manusia, lingkungan, maupun asset perusahaan. Kecelakaan kerja bisa terjadi dimanapun, dengan siapapun, dan oleh siapapun, yang mana kecelakaan bisa disebabkan oleh perilaku ceroboh diri sendiri atau orang lain, bahkan oleh alam. Pada saat bekerja kecelakaan rentan terjadi, Kecelakaan kerja dibagi menjadi 2 penyebab yaitu yang pertama dikarenakan tindakan tidak aman yang disebabkan oleh manusia atau *unsafe acts* dan yang kedua dikarenakan lingkungan tidak aman yang disebabkan oleh kondisi atau *unsafe condition*. (Widya, et al., 2023).

Salah satu upaya pengelolaan bahaya di tempat kerja yang dapat berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan maupun keselamatan para pekerja adalah dengan adanya Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), (Mawardani & Herbawani, 2022).

Penerapan SMK3 bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dalam melakukan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja secara terencana, terukur, dan terintegrasi, hal ini bertujuan untuk mengurangi kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan semua unsur, mulai dari manajemen hingga buruh. (Kanugrahan et al., 2022)

PT ADIKU sebagai salah satu perusahaan manufaktur terkemuka di Indonesia, memiliki komitmen untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Namun, berdasarkan data internal perusahaan (Laporan kecelakaan, 2023), ditemukan bahwa terdapat beberapa insiden kerja yang berulang, seperti cedera ringan akibat kelalaian penggunaan alat pelindung diri (APD) dan kecelakaan kerja terkait pengoperasian mesin produksi. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian dilakukan untuk melakukan identifikasi terhadap permasalahan.

Hal ini menunjukkan perlunya analisis risiko yang mendalam untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menetapkan tindakan pengendalian yang tepat.



Gambar 1. Laporan Kecelakaan Tahun 2023 PT ADIKU

HIRADC adalah suatu metode untuk mengidentifikasi bahaya, pemeringkatan risiko, dan menentukan pengendalian dari bahaya tersebut Terdapat tiga tahapan, yaitu identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian bahaya (*determining control*). HIRADC memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi bahaya, mengevaluasi tingkat risiko, dan menentukan langkah pengendalian yang sesuai guna mencegah kecelakaan kerja. (Lazuardi et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko K3 di area produksi PT ADIKU menggunakan metode HIRADC, sehingga dapat memberikan rekomendasi untuk meminimalkan risiko dan meningkatkan budaya keselamatan kerja di perusahaan.

Dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dilakukan pendekatan menggunakan HIRADC untuk memperoleh peringkat dari setiap risiko yang teridentifikasi. (Widya, A. R., & Kusuma, S. 2024).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode HIRADC merupakan proses mengidentifikasi *bahaya (Hazard Identification)* yang bisa terjadi dalam seluruh aktifitas yang dilakukan oleh perusahaan, dimana

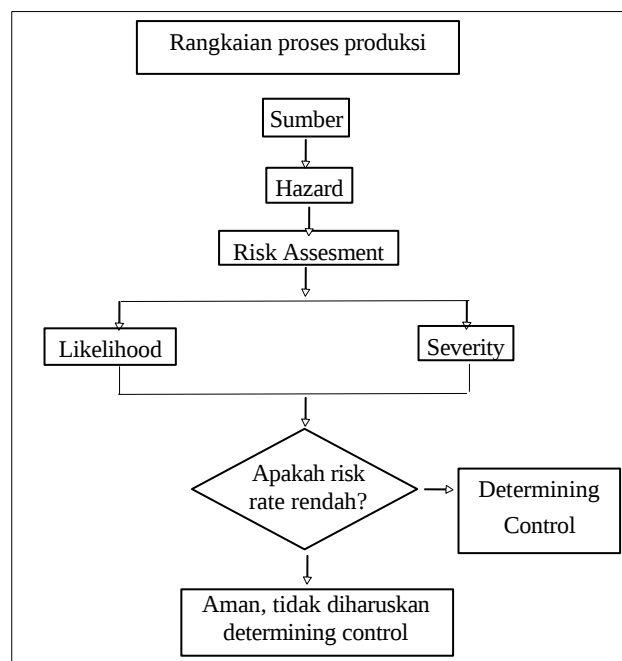
melakukan penilaian risiko (*Risk Assessment*) dan membuat pengendalian bahaya (*Determining Control*) agar dapat meminimalisir tingkat terjadinya risikonya terjadi nya kecelakaan (Nur, 2021).

HIRADC adalah sebuah bagian utama pada sistem manajemen K3 dimana metode ini memiliki hubungan langsung dengan proses mencegah dan mengendalikan bahaya di sebuah perusahaan. (Syawal et al., 2023).

HIRADC adalah serangkaian proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin di perusahaan 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 (Nur, 2021).

2.1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Proses pemeriksaan pada area produksi yang berupa identifikasi bahaya dengan tujuan untuk mengidentifikasi semua bahaya yang ada pada setiap proses produksi. Area kerja termasuk juga meliputi mesin, peralatan kerja, forklift, material. Sumber bahaya dapat dibagi dalam kategori menjadi 5 faktor yaitu: *man, methode, material, machine, environment* (Giananta et al., 2020).



Gambar 2. Flowchart Implementasi metode HIRADC
Sumber: (Pamungkas et al., 2022).

2.2. Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Metode penilaian risiko yang biasanya digunakan dalam menilai risiko dapat bersifat kualitatif. Analisa kualitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjabarkan besarnya potensi risiko yang akan dinilai seperti risiko rendah, risiko sedang, dan risiko tinggi. (Rohmatillah et al., 2021). Berikut merupakan tabel penilaian risiko kualitatif menurut standar AZ/NZS 4360:2004.

Tabel 1. Skala “*Severity*” pada standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis
4	<i>Major</i>	Cedera berat ≥ 1 orang, kerugian besar, gangguan proses bisnis

- 5 *Catastrophic* Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas dengan trehentinya seluruh kegiatan

Tabel 2. Skala “*Likelihood*” pada standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian per shift
4	<i>Likely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian perhari
3	<i>Possible</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian perminggu
2	<i>Unlikely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian perbulan
1	<i>Rare</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian pertahun atau lebih

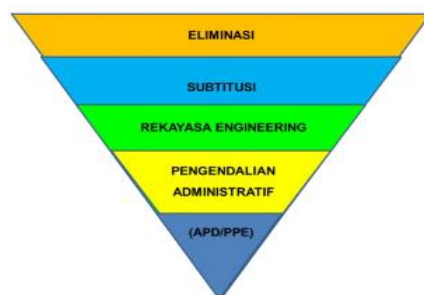
Tabel 3. Skala “*Risk Rating*” pada standar AS/NZS 4360

Likelihood	Consequence				
	1	2	3	4	5
1	H	H	E	E	E
2	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
4	L	L	M	H	E
5	L	L	M	H	H

Note: L: Low, M: Medium, H: High, E: Exstreme

2.3. Pengendalian Risiko (*Determining Control*)

Pengendalian dilakukan bertahap dari yang tertinggi sampai terendah. Pengendalian risiko yang negative dilakukan lima tahapan yang berdasarkan hirarki: (Yuamita ., 2023).



Gambar 3. Hirarki Pengendalian Risiko

- Eliminasi* merupakan tahapan pengendalian dengan cara menghilangkan aktivitas yang berbahaya baik mesin, alat, bahan, dan zat bertujuan agar pekerja dapat terlindung. Tahapan eliminasi merupakan pengendalian paling paling dikarenakan risiko terjadinya kecelakaan dihilangkan atau ditiadakan.
- Substitusi* merupakan tahapan pengendalian dengan cara mengganti material, proses, operasi dan peralatan yang berbahaya menjadi material, proses, operasi, dan peralatan yang tidak berbahaya (aman).
- Rakayasa teknik pengendalian ini merubah struktur objek bahaya atau mengisolasi pekerja dari bahaya dengan cara seperti pemberian pengaman pada mesin, dan penutup ban yang berjalan.
- Pengndalian administratif Pengendalian bagaimana karyawan berinteraksi dengan ruang kerja dengan cara pelatihan K3, SOP, Pengaturan jadwal kerja, perawatan secara berkala pada peralatan, memasang gambar (poster), dan memasang rambu-rambu.
- APD Penggunaan alat pelindung diri bukan untuk pengendalian bahaya atau pun pengganti tindakan manajemen risiko lainnya. Penggunaan alat pelindung diri ini bersama dengan perangkat kontrol lainnya, dalam hal ini perlindungan kesehatan dan keselamatan akan lebih efektif. Dikarenakan APD dikhususkan untuk melindungi dari bahaya yang terjadi di area kerja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

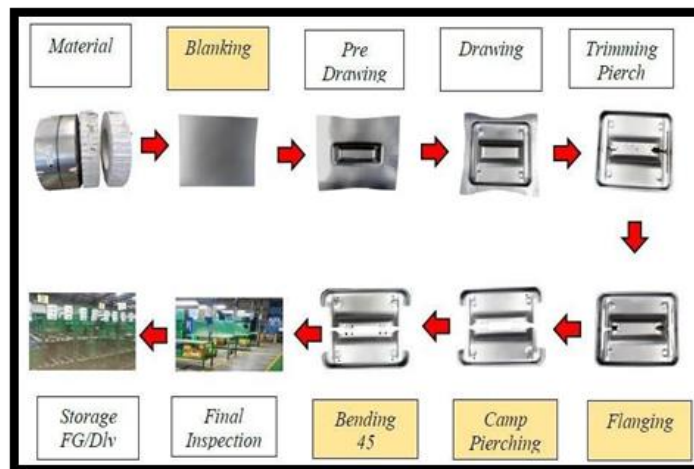
3.1. Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya didasarkan pada observasi, wawancara, dan pengamatan langsung di lapangan yang kemudian diolah menggunakan metode HIRADC yang terdiri dari identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan pengendalian. Menguraikan langkah-langkah kerja saat mengidentifikasi bahaya berguna bagi peneliti untuk memahami setiap langkah secara terperinci agar dapat memperhitungkan potensi bahaya dan dampaknya dengan lebih baik. Proses identifikasi ini memungkinkan peneliti untuk mengambil tindakan pencegahan yang tepat dan memastikan lingkungan kerja yang lebih aman, terutama di bagian produksi. Adapun hasil identifikasi pada bagian produksi stamping di PT ADIKU.



Gambar 4. Proses Produksi Stamping
Sumber: Data Internal PT ADIKU

Adapun alur prosesnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Diagram Alir Produksi
Sumber: Data internal PT ADIKU

Tabel 4. Variabel Risiko

No	Variabel Risiko
1	Terjepit mesin press
2	Terbentur dies saat handling dan dandori
3	Terjepit/Tertimpa dies saat handling dan dandori
4	Terbentur coil/material saat handling ke rak
5	Tertimpa coil/material saat setting di mesin feeder
6	Kejatuhan saat mengambil dies
7	Tertabrak Forklift
8	Terjatuh dari ketinggian
9	Terpeleset ceceran oil

3.2. Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Setelah mengetahui variabel risiko dari tiap item pekerjaan, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data untuk mengetahui tingkat risiko. Tingkat risiko dapat diketahui dengan mengalikan nilai *severity* dengan *probability*. Pembobotan nilai *severity* dan *probability* didasarkan pada hasil wawancara dan pengamatan di lapangan kemudian dari hasil pembobotan tersebut diperoleh tingkat risiko untuk dilakukan pengendalian.

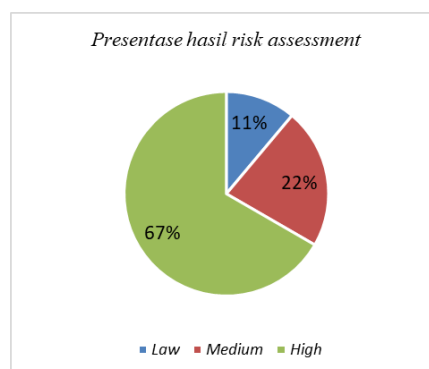
Tabel 5. Penilaian dan Tingkat Risiko

No	Variabel Risiko	S <i>Severity</i> Keparahan	P <i>Probability</i> Kemungkinan	Level Risiko	Tingkat Risiko
1	Terjepit mesin press	4	2	8	Tinggi
2	Terbentur dies saat handling dan dandori	3	2	6	Sedang
3	Terjepit/Tertimpa dies saat handling dan dandori	3	2	6	Sedang
4	Terbentur coil/material saat handling ke rak	3	2	6	Sedang
5	Tertimpa coil/material saat setting di mesin feeder	3	1	3	Sedang
6	Kejatuhan saat mengambil dies	4	2	8	Tinggi
7	Tertabrak Forklift	3	1	3	Sedang
8	Terjatuh dari ketinggian	3	1	3	Sedang
9	Terpeleset ceceran oil	2	1	2	Rendah

Berdasarkan tabel 5. diketahui bahwa dalam serangkaian proses produksi *part Panel Seat Cushion* di PT ADIKU dimana proses produksinya terbagi menjadi sepuluh tahap yaitu Pengecekan material, *Blank*, *Pre drawing*, *Drawing*, *Trimming Piercing*, *Flanging*, *Cam piercing*, *Bending* 45, Pengecekan akhir, Disimpan (Tunggu delivery) dan di setiap tahap prosesnya memiliki potensi bahaya dan risikonya masing-masing.

Pada pekerjaan proses produksi teridentifikasi memiliki 9 potensi bahaya, ada 2 risiko tinggi, 6 risiko sedang dan 1 risiko rendah. potensi bahaya risiko sedang yang paling banyak, hal tersebut diakibatkan oleh banyaknya sumber-sumber bahaya yang dapat membuat pekerja mengalami kecelakaan kerja.

Setelah memperoleh risiko yang terjadi karena potensi bahaya maka selanjutnya dilakukan pengendalian risiko terhadap seluruh jenis bahaya yang ditemukan dengan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas cara pengendaliannya.(Ameiliawati, R., 2022)



Gambar 6. Presentase risiko

3.3. Pengendalian Risiko Area Produksi

Dari analisis penilaian risiko menggunakan HIRADC didapatkan bahwa terdapat beberapa pekerjaan yang memiliki tingkat risiko tinggi hingga rendah. Jenis-jenis pekerjaan tersebut kemudian dikelompokkan menurut tingkat risikonya. Kemudian diambil jenis pekerjaan dengan risiko tertinggi, yaitu risiko tinggi dan sedang. Hal ini dikarenakan pada tingkat tersebut menimbulkan cedera parah, cacat tatap, kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius.

Pengolahan data dilakukan meliputi identifikasi jenis risiko, melakukan penilaian risiko, dan memberikan usulan pengendalian risiko. Untuk mengetahui tingkat risiko, digunakan matriks risiko sebagai acuan. Tingkat risiko diperoleh dari perkalian antara aspek *severity* (Keparahan) dan aspek *probability* (Kemungkinan). Hal ini dimaksudkan untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan.

Tabel 6. Pengendalian Risiko

No	Jenis Risiko	Pengendalian Risiko
1	Terjepit mesin press	M = Pemasang safety sensor setiap mesin E = Mesin tidak menggunakan switch pedal Adm = Kerja sesuai SOP Adm = Training K3/ latihan menduga bahaya
2	Terbentur dies saat handling dan dandori	Adm = Kerja sesuai SOP handling APD = Wajib menggunakan Helm safety
3	Terjepit/Tertimpa dies saat handling dan dandori	S = Gunakan crane/forklift Adm = Handling sesuai SOP Adm = Training safety crane/forklift Adm = Operator harus mempunyai SIO
4	Terbentur coil/material saat handling ke rak menggunakan crane	E = Jaga Jarak aman coil dan operator APD = Memakai APD standar Adm = Cek kelayakan rantai crane Adm = Training safety crane
5	Tertimpa coil/material saat mau produksi	E = Tidak menaruh coil di lantai S = Coil ditempatkan di rak stand by Adm = Training safety crane
6	Menggunakan crane	S = Gunakan crane untuk mengambil E = Jaga jarak aman sesuai SOP
7	Kejatuhan saat mengambil dies	E = Menyebrang jalan di zebra cross Adm = Pasang rambu-rambu safety forklift E = Tidak mendekat ketika ada forklift
8	Tertabrak Forklift	APD = Memakai APD standar APD = Menggunakan Body Harnes Adm = Cek alat & lingkungan pada saat naik
9	Terjatuh dari ketinggian	E = Bersihkan oil E = Ketika berjalan melihat area sekitar
	Terpeleset ceceran oil	

Keterangan :

E = Eliminasi
S = Substitusi
M = Modifikasi / Rekayasa
Adm = Administrasi
APD = Alat Pelindung Diri

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, peneliti memperoleh beberapa kesimpulan diantaranya, pada area produksi stamping terdapat 9 potensi bahaya, ada 2 risiko tinggi, 6 risiko sedang dan 1 risiko rendah yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja. Pada *level low* yaitu 22%, *medium* 41%, dan *high* 67%. Terdapat beberapa cara untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dari 6 level bahaya tersebut yaitu dengan menyediakan Alat Pelindung Diri (APD), training *safety*, pemasangan rambu-rambu *safety*, mensosialisasikan penerapan SOP dalam bekerja dan rekayasa (*engineering*) dengan mendesain ulang tata letak mesin yang ada pada lantai produksi.

Dari hasil kegiatan penelitian di kesimpulan berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan. Selain itu, diberikan juga saran bagi perusahaan agar dapat dilakukan perbaikan.

4.1. Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisis penelitian ini, maka dapat dibuat beberapa kesimpulan. Pertama, dalam proses di area produksi dapat di analisa potensi bahaya pekerjaan yang memiliki jenis risiko tinggi, sedang dan rendah. Kedua, terdapat beberapa usaha pengendalian risiko yang dilakukan di area produksi. Penerapan dari pengendalian risiko itu sendiri diterapkan juga untuk tiap individu pekerja. Namun belum seluruh pekerja menaati aturan yang berlaku.

4.2. Saran

Saran atau usulan yang dapat diberikan untuk PT. Anugerah Daya Industri Komponen Utama (ADIKU) sebagai berikut :

- a. Melakukan sosialisasi rutin tentang budaya K3 di perusahaan
- b. Perlu adanya tindakan bagi yang melanggar aturan safety dan menggunakan metode yang efektif untuk mengetahui dan mengendalikan sumber-sumber bahaya dari tiap aktivitas pekerjaan.
- c. Perlu adanya training KYT (Latihan Menduga Bahaya) kepada setiap karyawan yang terlibat.
- d. Pembuatan rambu-rambu safety / warning untuk area yang berbahaya
2. Perlu adanya survey pemahaman K3/safety kepada seluruh karyawan sebagai evaluasi pemahaman dan pengetahuan tentang K3
3. Perlu diadakan patrol safety dari manajemen untuk memastikan standar safety dijalankan dengan benar & mengetahui *abnormality* proses dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameiliawati, R. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control*) di Area Plant-Warehouse. Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.
- Arafat, Y., Sari, R. P., Ronggowaluyo, J. H., & Barat, T. T. K. J. (2021). Analisa Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Byung Hwa Indonesia. Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik dan Inovasi Mesin Otomotif, Komputer, Industri dan Elektronika, 8(1), 18-26.
- Giananta, P., Hutabarat, J., & Soemanto, S. (2020). Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Di PT. Boma Bisma Indra. Jurnal Valtech, 3(2), 106-110 <https://doi.org/10.36040/valtech.v3i2.2761>.
- Junita, R., Santi, T. D., & Ariscasari, P. (2025). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pekerja Terowongan PLTA Aceh Tengah Menggunakan Metode HIRADC. Jurnal Penelitian Inovatif, 5(1), 567-576. <https://doi.org/10.54082/jupin.1326>
- Kanugrahan, T. R., Puspita, A. D., & Sajiyo, S. (2022). Analisa Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hirarc DI PT. AGR UNIT ARF. JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization, 5(2), 106-112.
- Lazuardi, M. R., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisis manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode HIRADC pada departemen assembly listrik. Journal of Applied Management Research, 2(1), 11-20. <https://doi.org/10.36441/jamr.v2i1.811>
- Mawardani, A., & Herbawani, C. K. (2022). Analisa Penerapan Hiradc Di Tempat Kerja Sebagai Upaya Pengendalian Risiko: A Literature Review. PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 6(1), 316-322. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i1.2941>
- Nur, M. (2021). Analisis tingkat risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan menggunakan metode HIRARC di PT. XYZ. jurnal teknik industri terintegrasi, 4(1), 15-20.
- Pamungkas, A. W., & Suseno, A. (2022). Analisa Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Pada Proses Produksi di Mesin Stamping (Studi Kasus di PT. XYZ). Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(6), 161-169. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6457991>

- Prihastini, K. A., Putra, I. M. L. A., & Utami, K. D. (2025, April). HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) SEBAGAI UPAYA MENGURANGI RISIKO KECELAKAAN KERJA DAN MENINGKATKAN PENJUALAN PRODUK DI PT XX. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 5).
- Rohmatillah, W. (2021). ANALISA STRATEGI PROAKTIF DALAM MENCEGAH RISIKO BAHAYA DENGAN METODE HIRADC DI CV. PAKIS INDAH. *MEDIA HUSADA JOURNAL OF ENVIRONMENTAL HEALTH SCIENCE*, 1(1), 28-35. <https://doi.org/10.33475/mhjeh.v1i1.6>
- Syawal, S. N., Kusnadi, K., & Sutrisno, S. (2023). Analisis Potensi Bahaya dengan Metode HIRADC untuk Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja di Departemen Injection PT. Indonesia Thai summit plastech. *J. Serambi Eng*, 8(1), 4211-4217.
- Widya, A. R., & Kusuma, S. (2024). Analisis Pengendalian Risiko K3 dalam Proses Produksi Pembuatan Stator Dengan Metode Hazard Identification Risk Assesment Control (HIRARC) di Perusahaan Pembuat Komponen Otomotif. In *Prosiding Seminar Nasional Waluyo Jatmiko* (pp. 69-81). <https://doi.org/10.33005/wj.v17i1.113>
- Widya, A. R., Wiyatno, T. N., & Saefulloh, A. (2023, December). Penilaian Potensi Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Department Mechanical Energy di Perusahaan Manufaktur Paper di Cikarang-Jawa Barat. In *Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri* (Vol. 2, No. 1, pp. 107-117). <https://doi.org/10.28932/sentekmi2023.v2i1.143>
- Yuamita, F. (2023). Analisis Risiko Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Departemen Persiapan Produksi Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control):(Studi Kasus: PT Mandiri Jogja International). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3), 159-167. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i3.63>

Halaman Ini Dikosongkan