

# ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PEKERJAAN *JOINT MV PANEL* DI PT XYZ

Ahmad Rizal Fathurrohman<sup>1</sup>, Ganda Sirait<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam,

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam  
email: [pb200410082@upbatam.ac.id](mailto:pb200410082@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*PT XYZ is a company engaged in Industry and a provider of business areas and business support facilities. One of the facilities provided by PT XYZ is power plant construction. The problem that occurs in this study is the case of work accidents that occur in the Joint MV panel process so that it is necessary to control K3 risks to prevent work accidents. The purpose of this study is to identify potential hazards and make control efforts to reduce the level of risk of hazards in joint MV panel work. The method used in this research is HIRADC (Hazard Identification and Risk Assessment Determining Control). From the results of this study obtained a decrease in the level of risk where there are no more types of work with extreme risk levels and high risk levels, there are only risks with moderate risk levels of 2 jobs (29%) and low risk levels of 5 jobs (71%). Proposals given to carry out risk control are through affirming the work system and field workflow standards, improving the system, improving the control system through administration, developing human resources, and improving the control system through engineering and PPE.*

**Keywords:** *HIRADC; Joint mv panel; OHS; Risk Control*

## PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mengacu pada perlindungan pekerja dari cedera akibat kecelakaan kerja. Kesehatan kerja adalah suatu kondisi yang berfokus pada keadaan mental, fisik, dan emosional karyawan. Berdasarkan Undang-undang Keselamatan Kerja Nomor 1 Tahun 1970, seluruh pekerja mempunyai hak atas perlindungan dan keselamatan kerja yang harus terjamin dalam lingkungan kerja. Oleh karena itu, instansi perusahaan yang berbadan hukum wajib menerapkan K3.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang Industri dan penyedia Kawasan Usaha. PT XYZ juga merupakan pemilik sekaligus pengelola Batamindo Industrial Park yang merupakan kawasan industri terbesar di pulau Batam.

Berdasarkan *survey* peneliti dilapangan terlihat beberapa risiko yang akan timbul jika dilihat dari area kerja dan proses kerja yang dilakukan pekerja saat melakukan pekerjaannya dilapangan. Resiko tersengat arus listrik bertegangan tinggi akan dapat terjadi jika pekerja tidak melengkapi Alat Pelindung Diri (APD) serta tidak mematuhi prosedur yang ada pada saat melakukan pekerjaan.

Diantara kasus kecelakaan kerja yang pernah dialami pekerja pada saat proses *joint* MV panel yang penulis dapat dari data OHS (*Occupational Health and Safety*) adalah tercatat pada Februari 2022 pekerja mengalami kecelakaan kerja yakni kepala terbentur saat hendak memasuki area kerja untuk melakukan *joint* kabel yang mengakibatkan kepala pekerja mengalami cedera ringan hingga menimbulkan bendolan dikepala pekerja, hal ini disebabkan oleh pekerja tidak memakai helm (APD) pada saat bekerja.

### KAJIAN TEORI

Perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) mengacu pada perlindungan pekerja dari cedera akibat kecelakaan kerja. Kesehatan kerja adalah suatu kondisi yang berfokus pada keadaan mental, fisik, dan emosional karyawan. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bertujuan untuk melindungi pekerja dari kecelakaan kerja serta melindungi kesehatan fisik dan mentalnya (Faizah, Sutikno, & Hastari, 2021).

Alat pelindung diri adalah perlengkapan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi bagian tubuhnya dari bahaya ketika melakukan pekerjaan berbahaya. Fungsi APD adalah untuk mengurangi risiko kecelakaan dan cedera kerja yang mungkin terjadi di tempat kerja.

Identifikasi risiko merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi risiko. Identifikasi risiko dilakukan dengan menggunakan proses yang sangat terstruktur, sistematis dan komprehensif yang mencakup seluruh risiko, baik yang berada di bawah kendali organisasi maupun tidak. Deteksi bahaya dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi

potensi bahaya yang ditimbulkan oleh bahan, alat atau sistem sesuai dengan Australia Standard/New Zealand Standard No. 4360 (AS/NZS 4360).

### METODE PENELITIAN

Variabel independen pada penelitian ini adalah prosedur kerja, kepatuhan pekerja dan penggunaan APD. Variabel dependen pada penelitian ini adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja pada proses *joint mv panel* di PT XYZ. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling* dengan pendekatan *purposive sampling*. Penulis melakukan wawancara dan diskusi tidak dengan semua pekerja, melainkan dengan satu supervisor atau pengawas proses *joint mv panel* dan pihak HSE yang dianggap memahami tentang bahaya keselamatan dan kesehatan kerja pada proses *joint mv panel*.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification and Risk Assessment Determining Control*). Penilaian risiko dari bahaya yang ada bergantung pada *likelihood* (keseringan) dan *severity* (keparahan) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Risk (R)} = \text{Likelihood (L)} \times \text{Consequences (S)}$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari wawancara penulis dengan ahli K3 terdapat beberapa risiko yang mungkin terjadi pada saat proses *joint mv panel* pada setiap tahap pekerjaan yang dilakukan seperti pada tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1** Identifikasi Potensi Bahaya pada Setiap Tahapan Pekerjaan *Joint MV Panel*

No.	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
1	Membuka <i>Cover Busbar</i> Luar dan Dalam	a. Tersengat arus listrik b. Korsleting (Short Circuit) c. Terjepit <i>cover busbar</i>
2	Membuka Koneksi Baut <i>Busbar</i> yang Terpasang	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit <i>cover busbar</i>
3	Memosisikan Panel Baru dengan Panel <i>Existing</i>	a. Tercepit panel b. Tertimpa panel atau material lain c. Tersandung peralatan kerja dan kabel
4	Menginstall <i>Busbar</i> baru dan menyambungkan dengan <i>Busbar Existing</i>	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit <i>cover busbar</i>
5	Memasang Kembali <i>Cover Busbar</i> Luar dan Dalam	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit <i>cover busbar</i>
6	<i>Hi-pot</i> dan <i>Megger Test</i>	a. Panel Meledak b. Terbakar c. Tersengat arus listrik
7	<i>Cleaning</i> area kerja	a. Tersandung material sampah b. Iritasi mata

(Sumber Data: Penelitian 2024)

Setelah suatu risiko teridentifikasi, pengendalian risiko dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi atau

menghilangkan risiko terjadinya bahaya. Pengendalian risiko dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.** Pengendalian Risiko

No.	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Pengendalian Risiko
1	Membuka <i>Cover Busbar</i> Luar dan Dalam	a. Tersengat arus listrik b. Korsleting (Short Circuit) c. Terjepit <i>cover busbar</i>	a. Melakukan pemadaman sementara saat join panel b. Melakukan pengecekan tegangan c. Menggunakan APD sarung tangan
2	Membuka Koneksi Baut <i>Busbar</i> yang Terpasang	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit <i>cover busbar</i>	a. Menggunakan APD <i>Helm Safety</i> b. Menggunakan <i>torque wrench</i> yang sesuai
3	Memosisikan Panel Baru dengan Panel <i>Existing</i>	a. Tercepit panel b. Tertimpa panel atau material lain c. Tersandung peralatan kerja dan kabel	a. Menghindari titik jepit b. Meletakkan material dengan benar selesai digunakan c. Merapikan area kerja dan memasang garis area

4	Menginstall <i>Busbar</i> baru dan menyambungkan dengan <i>Busbar Existing</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kepala terbentur panel</li> <li>b. Tangan tersentak kunci/alat</li> <li>c. Terjepit cover <i>busbar</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman</li> <li>e. Menggunakan APD lengkap sesuai kebutuhan</li> <li>a. Menggunakan APD <i>Helm Safety</i></li> <li>b. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman</li> <li>c. Menggunakan <i>torque wrench</i> yang sesuai</li> </ul>
5	Memasang Kembali Cover <i>Busbar</i> Luar dan Dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kepala terbentur panel</li> <li>b. Tangan tersentak kunci/alat</li> <li>c. Terjepit cover <i>busbar</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan APD <i>Helm Safety</i></li> <li>b. Menggunakan <i>torque wrench</i> yang sesuai</li> <li>a. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman</li> <li>b. Menyediakan alat pemadam api ringan (Apar)</li> <li>c. Melakukan pemadaman sementara saat join panel</li> <li>d. Menggunakan APD lengkap sesuai kebutuhan</li> </ul>
6	<i>Hi-pot</i> dan <i>Megger Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Panel Meledak</li> <li>b. Terbakar</li> <li>c. Tersengat arus listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan APD saat melakukan aktifitas</li> <li>b. Diawasi oleh pengawas dan HSE</li> </ul>
7	<i>Cleaning</i> area kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tersandung material sampah</li> <li>b. Iritasi mata</li> </ul>	

(Sumber Data: Penelitian 2024)

Tujuan pada tahapan ini yaitu untuk menentukan skala tingkat risiko pada tabel HIRADC sebelum pengendalian dan sesudah dilakukan pengendalian dari bahaya. Pada tahapan ini penilaian risiko

dan metode pelaksanaan pekerjaan *joint mv panel* telah di verifikasi oleh ahli K3 dari PT XYZ. Hasil penilaian risiko dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control)**

N o.	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	Penilaian Tingkat Risiko				Pengendalian Risiko	Penilaian Sisa Risiko			
				L	S	R	Ra nk		L	S	R	Ra nk
1	Membuka Cover <i>Busbar</i> Luar dan Dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tersengat arus listrik</li> <li>b. Korsleting (Short Circuit)</li> <li>c. Terjepit cover <i>busbar</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Luka bakar dan kerusakan jaringan tubuh</li> <li>b.</li> </ul>	3	3	9	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan pemadaman sementara saat join panel</li> <li>b. Melakukan pengecekan</li> </ul>	2	2	4	L

			Kerusakan peralatan c. Luka ringan atau memar						tegangan c. Menggunakan APD sarung tangan			
2	Membuka Koneksi Baut Busbar yang Terpasang	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit cover busbar	a. Luka ringan atau memar dikepala b. Keseleo c. Luka sobek	4	2	8	H		a. Menggunakan APD Helm Safety b. Menggunakan torque wrench yang sesuai	2	2	4 L
3	Memposisikan Panel Baru dengan Panel Existing	a. Terjepit panel b. Tertimpa panel atau material lain c. Tersandung peralatan kerja dan kabel	a. Luka ringan hingga luka parah pada tubuh b. Keseleo c. Patah tulang d. Luka sobek	3	4	12	E		a. Menghindari titik jepit b. Meletakkan material dengan benar selesai digunakan c. Merapikan area kerja dan memasang garis area d. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman e. Menggunakan APD lengkap sesuai kebutuhan	2	3	6 M
4	Menginstall Busbar baru dan menyambungkan dengan Busbar Existing	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit cover busbar	a. Luka ringan atau memar dikepala b. Keseleo c. Luka sobek	4	2	8	H		a. Menggunakan APD Helm Safety b. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman c. Menggunakan torque wrench yang sesuai	2	1	2 L
5	Memasang Kembali Cover Busbar Luar dan Dalam	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit cover busbar	a. Luka ringan atau memar dikepala b. Keseleo c. Luka sobek	4	2	8	H		a. Menggunakan APD Helm Safety b. Menggunakan torque wrench yang sesuai	2	2	4 L
6	Hi-pot dan Megger Test	a. Panel Meledak b. Terbakar c. Tersengat arus listrik	a. Luka bakar dan kerusakan jaringan tubuh b. Menyebabkan kecacatan	2	5	10	E		a. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman b. Menyediakan alat pemadam api ringan (Apar) c. Melakukan	2	3	6 M

7	Cleaning area kerja	a. Tersandung material sampah b. Iritasi mata	a. Luka ringan b. Keseleo c. Mata perih/iritasi	4	3	12	H	pemadaman sementara saat join panel d. Menggunakan APD lengkap sesuai kebutuhan a. Menggunakan APD saat melakukan aktifitas b. Diawasi oleh pengawas dan HSE	2	2	4	L

(Sumber Data: Penelitian 2024)

Penilaian tingkat risiko ini bertujuan untuk menentukan tingkat risiko berdasarkan dua parameter yaitu konsekuensi (*consequences*) dan kemungkinan (*likelihood*). Penilaian tingkat risiko sebelum dilakukan pengendalian dapat dilihat pada tabel 4 dibawah:

**Tabel 4** Tingkat Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian

No.	Jenis Pekerjaan	Tingkat Resiko
1	Membuka Cover Busbar Luar dan Dalam	High Risk
2	Membuka Koneksi Baut Busbar yang Terpasang	High Risk
3	Memposisikan Panel Baru dengan Panel Existing	Ekstreme Risk
4	Menginstall Busbar baru dan menyambungkan dengan Busbar Existing	High Risk
5	Memasang Kembali Cover Busbar Luar dan Dalam	High Risk
6	Hi-pot dan Megger Test	Ekstreme Risk

7 Cleaning area kerja High Risk

(Sumber Data: Penelitian 2024)

Selanjutnya dilakukan pengendalian dan penilaian tingkat risiko setelah dilakukan pengendalian. Kontrol yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 5 di bawah ini:

**Tabel 5** Tingkat Risiko Setelah Dilakukan Pengendalian

No.	Jenis Pekerjaan	Tingkat Resiko
1	Membuka Cover Busbar Luar dan Dalam	Low Risk
2	Membuka Koneksi Baut Busbar yang Terpasang	Low Risk
3	Memposisikan Panel Baru dengan Panel Existing	Moderate Risk
4	Menginstall Busbar baru dan menyambungkan dengan Busbar Existing	Low Risk
5	Memasang Kembali Cover Busbar Luar dan Dalam	Low Risk

6	<i>Hi-pot dan Megger Test</i>	<i>Moderate Risk</i>
7	<i>Cleaning area kerja</i>	<i>Low Risk</i>

(Sumber Data: Penelitian 2024)

Rekomendasi yang dapat diberikan kepada perusahaan setelah dilakukan identifikasi tingkat risiko melalui diskusi dengan *supervisor* dan ahli K3 dapat dilihat pada tabel 6 dibawah.

**Tabel 6** Rekomendasi Penelitian Terhadap Pengendalian Risiko

No.	Uraian Pekerjaan	Bentuk Risiko	Pengendalian Risiko	Rekomendasi Penelitian	Keterangan
1	Membuka Cover Busbar Luar dan Dalam	a. Tersengat arus listrik b. Korsleting (Short Circuit) c. Terjepit cover busbar	a. Melakukan pemadaman sementara saat join panel b. Melakukan pengecekan tegangan c. Menggunakan APD sarung tangan	Penegasan sistem kerja dan standar <i>flow</i> kerja lapangan	Perusahaan harus membentuk suatu sistem kerja lapangan dengan menerapkan <i>flow</i> kerja yang standar dimulai dari tahap pemadaman listrik sebelum dilakukan pekerjaan, melakukan pengecekan tegangan setelah dipadamkan apakah masih ada, dan mewajibkan pekerja untuk selalu menggunakan APD sehingga hal ini akan dapat mengurangi ataupun menghindari terjadinya kecelakaan kerja pada saat <i>joint mv panel</i>
2	Membuka Koneksi Baut Busbar yang Terpasang	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit cover busbar	a. Menggunakan APD Helm Safety b. Menggunakan <i>torque wrench</i> yang sesuai	Pembenahan sistem	Perusahaan harus memberikan sanksi berat berupa surat peringatan kepada operator yang tidak menggunakan APD, dan terus mendorong pekerja garda depan untuk mengenakan APD lengkap. Hal ini sangat penting, misalnya melalui briefing pagi dan rambu keselamatan.



3	Memposisikan Panel Baru dengan Panel <i>Existing</i>	a. Tercepat panel b. Tertimpa panel atau material lain c. Tersandung peralatan kerja dan kabel	a. Menghindari titik jepit b. Meletakkan material dengan benar selesai digunakan c. Merapikan area kerja dan memasang garis area d. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman e. Menggunakan APD lengkap sesuai kebutuhan	Pembenahan sistem melalui pengendalian administrasi	<p><i>HSE</i> harus membuat <i>safety sign</i> pada setiap area kerja serta memastikan bahwa setiap area kerja harus selalu diperhatikan baik sebelum memulai pekerjaan ataupun sesudah bekerja. Jika <i>safety sign</i> di area kerja belum ada, <i>HSE</i> harus segera membuat dan meletakkan pada setiap area kerja dan memberitahukan kepada pekerja melalui <i>briefing</i> ataupun melalui media. Perusahaan harus tegas dalam memilih pekerja yang siap untuk melakukan pekerjaan dilapangan dengan melihat keahlian dari setiap pekerja. Melakukan pelatihan kepada pekerja jika diperlukan untuk meningkatkan kemampuan pekerja dalam melakukan pekerjaan joint mv panel. Perusahaan harus memberikan sanksi berat berupa surat peringatan kepada operator yang tidak menggunakan APD, dan terus mendorong pekerja garda depan untuk mengenakan APD lengkap. Hal ini sangat penting, misalnya melalui <i>briefing</i> pagi dan rambu keselamatan.</p>
4	Menginstall <i>Busbar</i> baru dan menyambungkan dengan <i>Busbar Existing</i>	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit cover <i>busbar</i>	a. Menggunakan APD <i>Helm Safety</i> b. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman c. Menggunakan <i>torque wrench</i> yang sesuai	Pengembangan SDM	
5	Memasang Kembali Cover <i>Busbar</i> Luar dan Dalam	a. Kepala terbentur panel b. Tangan tersentak kunci/alat c. Terjepit cover <i>busbar</i>	a. Menggunakan APD <i>Helm Safety</i> b. Menggunakan <i>torque wrench</i> yang sesuai	Pembenahan sistem	



6	<i>Hi-pot dan Megger Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Panel Meledak</li> <li>b. Terbakar</li> <li>c. Tersengat arus listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dilakukan pekerja yang sudah berpengalaman</li> <li>b. Menyediakan alat pemadam api ringan (Apar)</li> <li>c. Melakukan pemadaman sementara saat join panel</li> <li>d. Menggunakan APD lengkap sesuai kebutuhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembenahan sistem melalui pengendalian rekayasa teknik dan APD</li> </ul>	<p>Perusahaan harus menyediakan <i>equipment</i> pemadaman dan kotak P3K diarea kerja dengan menempatkan diarea yang memiliki resiko kecelakaan. Memastikan setiap pekerja harus menggunakan APD sesuai kebutuhan pekerja dalam melakukan pekerjaan <i>joint mv panel</i>. HSE harus selalu berada dilapangan selama proses pekerjaan berlangsung untuk melakukan pengawasan terhadap pekerja, sehingga ketika pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap saat bekerja dapat diberikan sanksi secara langsung dilapangan.</p>
7	<i>Cleaning area kerja</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tersandung material sampah</li> <li>b. Iritasi mata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan APD saat melakukan aktifitas</li> <li>b. Diawasi oleh pengawas dan HSE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengawasan atau <i>Control</i></li> </ul>	

(Sumber Data: Penelitian 2024)

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis didapatkan dari 7 jenis pekerjaan diperoleh pekerjaan dengan tingkat *ekstreme risk* sebanyak 2 pekerjaan (29%) dan *high risk* sebanyak 5 pekerjaan (71%) dan tidak didapatkan tingkat risiko pekerjaan dengan tingkat risiko *moderate* dan *low risk*. Setelah dilakukan pengendalian tingkat risiko mengalami penurunan, dimana tidak ada lagi jenis pekerjaan dengan tingkat *ekstreme risk* dan tingkat *high risk* hanya terdapat risiko dengan tingkat *moderate risk* sebanyak 2 pekerjaan (29%) dan *low risk* sebanyak 5 pekerjaan (71%).

Usulan yang diberikan kepada perusahaan untuk dapat membantu dalam penerapan pengendalian risiko serta mempertahankan pengendalian risiko pada proses *joint mv panel* adalah melalui penegasan sistem kerja dan standar *flow* kerja lapangan, melakukan pembenahan sistem, melakukan pembenahan sistem pengendalian melalui administrasi, pengembangan SDM dan melakukan pembenahan sistem pengendalian melalui rekayasa teknik dan APD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astanto, A., & Zetli, S. (2023). Jurnal Comasie Jurnal Comasie. *Jurnal Comasie*, 6(2), 40–51. Retrieved from <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal%0AJurnalComasie> ISSN (Online) 2715-6265%0APERANCANGAN
- Cholil, A. A., Santoso, S., Syahrial, Sinulingga, E., & Nasution, R. (2020). Penerapan Metode Hiradc Sebagai Upaya Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Divisi Operasi Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (Journal of Business and Management)*, 20(2), 41–64. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/jbm/article/view/54633>
- Fuad, M., Indrayadi, M., & Nuh, S. M. (2019). Penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Identificasion, Risk Assesment, And Determining Control) Dan JSA (Job Safety Analysis) Pada Proyek Pembangunan Gedung Direktorat Reserse Kriminal Khusus Polda KALBAR. *Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 6, 1–5.
- Harahap, I. M., Firdasasi, & Purwandito, M. (2022). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Metode Hiradc Dan Metode Jsa Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Regional Langsa. *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 17(2), 43–50. <https://doi.org/10.21009/jmenara.v17i2.26853>
- Khusufi, U. N., Fasya, A. H. Z., Handayani, D., & Wijaya, S. (2023). Literature Review: Using HIRADC Method Analyzing the Risk of Work Accidents in The Manufacturing Sector in Indonesia. *KESANS: International Journal of Health and Science*, 2(5), 272–279. <https://doi.org/10.54543/kesans.v2i5.134>
- Naufal Bahy, A. (2021). Penerapan K3 Menggunakan Metode Hiradc Pada Pekerjaan Pemasangan Curtain Wall Pada Proyek Pembangunan Gedung Jkt3 New Construction (Implementation of Osh Using the Hiradc Method on the Curtain Wall Installation Work on the Jkt3 New Construction Building P.



Biodata penulis pertama, Ahmad Rizal Fathurrohman, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.



Biodata penulis kedua, Ganda Sirait, S.Si., M.Si, merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.