

POTENSI BAHAYA KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN TERMINAL

Asri Dwi Puspita¹, Much Fajar Chanif², Gempur Santoso³, Ilvi Nur lailiyah⁴

Universitas Maarif Hasyim Latif

ABSTRACT

Occupational Safety and Health" (K3) is an effort to overcome potential hazards or health and health risks that may occur. Occupational Safety Risks are still often overlooked. The construction service industry is one of the industrial sectors that has a risk of work accidents. The frequent occurrence of work accidents on construction projects causes a lack of attention to K3. In this research and final project, we will examine the application of OSH in project construction. Identify any OHS risks that may occur in building construction work and analyze those risks. Risk analysis to find out the most common OHS risks in building construction work based on the results of a questionnaire distributed to respondents who work in the building construction sector. K3 risk will be analyzed using HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control). Next, we will make risk control recommendations to provide solutions to the health and safety risks that have been analyzed. Based on the results of this study, there were 12 potential hazards for foundation work, 14 potential hazard for structure work, 13 hazard for roofing work, 9 potential hazard for finishing work, and 9 MEP work for hazard potential.

Keywords: HIRARC, K3, construction projects

POTENSI BAHAYA KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN TERMINAL

Asri Dwi Puspita¹, Much Fajar Chanif², Gempur Santoso³, Ilvi Nur lailiyah⁴

Universitas Maarif Hasyim Latif

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja" (K3) adalah upaya penanggulangan potensi bahaya atau kesehatan dan risiko kesehatan yang mungkin terjadi. Risiko Keselamatan Kerja masih sering diabaikan. Konstruksi industri jasa merupakan salah satu sektor industri yang memiliki resiko kecelakaan kerja. Sering terjadinya kecelakaan kerja pada proyek konstruksi menyebabkan kurang diperhatikannya K3. Dalam penelitian dan tugas akhir ini akan dikaji tentang penerapan K3 pada konstruksi proyek. Mengidentifikasi risiko K3 apa saja yang mungkin terjadi pada pekerjaan konstruksi bangunan dan analisis risiko tersebut. Analisis risiko untuk mengetahui risiko K3 yang paling umum terjadi pada konstruksi bangunan pekerjaan berdasarkan hasil kuisioner yang dibagikan kepada responden yang bekerja di bidang konstruksi bangunan bekerja. Risiko K3 akan dianalisis dengan menggunakan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control*). Selanjutnya, kami akan melakukan rekomendasi pengendalian risiko untuk memberikan solusi terhadap kesehatan dan keselamatan risiko yang telah dianalisis. Berdasarkan hasil penelitian ini pekerjaan pondasi terdapat 12 potensi bahaya, pekerjaan struktur terdapat 14 potensi bahaya, pekerjaan atap terdapat 13 potensi bahaya, pekerjaan finishing terdapat 9 potensi bahaya, dan pekerjaan MEP terdapat 9 potensi bahaya.

Kata-kata Kunci: HIRARC, K3, Proyek konstruksi.

Korespondensi: Ir. Asri Dwi Puspita S.ST., MT. Universitas Maarif Hasyim Latif. Jl. Raya Ngelom Megare No. 30, Taman, Sidoarjo, Jawa Timur 61257. Email: asriuspita85@dosen.umaha.ac.id

Submitted: January 2016, **Accepted:** April 2016, **Published:** September 2016

ISSN: 2614 - 3968 (printed), ISSN: 2615 - 6237 (online), Website: <https://e-journal.umaha.ac.id/index.php/ecopreneur/index>

INTRODUCTION

Keselamatan kerja ialah rangkaian usaha buat mewujudkan atmosfer kerja yang nyaman serta tentram untuk para karyawan atau pun pekerja yang bekerja pada industri yang bersangkutan. Namun, yang menjadi Masalah serius yang terjadi di perusahaan yaitu perusahaan tidak mematuhi ketentuan K3 yang berlaku, dikarenakan kurang taunya tingkat risiko yang harus ditanggung oleh semua bagian para pekerja di perusahaan. Setiap kegiatan proyek tentu memiliki potensi risiko, terutama risiko pada staf proyek konstruksi (Dewantari et al., 2022)

Di Indonesia zona konstruksi menempati peringkat awal dengan angka musibah kerja besar. Konstruksi serta manufaktur adalah zona dengan angka musibah paling tinggi ialah sebesar 32 persen, dilanjutkan zona transportasi sebesar 9 persen, zona kehutanan 4 persen serta zona pertambangan sebesar 2 persen serta sisanya oleh zona lain (Rifani et al., 2018). Proyek konstruksi adalah salah satu Kawasan industri yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi, yang dikarenakan berbagai alasan kecelakaan industri dalam proyek yang mengandung karakteristik proyek konstruksi yang unik, lokasi pekerjaan yang berbeda, faktor cuaca, waktu yang terbatas, dinamis, menuntut daya tahan fisik yang tinggi, menguras banyak energi, serta banyaknya proyek yang menggunakan jasa staf yang kurang terlatih Sehingga dapat menimbulkan sedikit banyaknya kecelakaan yang terjadi baik kecelakaan ringan maupun berat. Situasi tersebut mencerminkan sifat yang sulit dan kegiatannya tampak sangat

kompleks Oleh karena itu, ada keamanan pekerjaan yang kurang maksimal di industri konstruksi. Untuk meminimalisir hal tersebut dengan menjaga komunikasi dan bekerja sama untuk menghindari kecelakaan kerja. Selama proyek konstruksi K3, pengetahuan, pemahaman dan penerapan pencegahan keselamatan kerja di antara para pihak pekerja.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan mengenai keselamatan dan Kesehatan kerja pada tiga tahun kebelakang, penulis mendapati bahwa K3 yang berada di proyek cenderung masih menghiraukan potensi bahaya yang terjadi pada pekerja proyek, dengan tidak memakai alat pelindung diri yang lengkap dan staff K3 terlalu menyepelekan hal tersebut. Kondisi ini sangat tidak aman dan perlu segera ditindaklanjuti untuk meningkatkan kesadaran dan ketaatan para pekerja dalam menggunakan APD serta melengkapi pengamanan di area kerja agar terhindar dari kecelakaan kerja.

METHODS

Penelitian Awal

Langkah pertama dilakukan dengan menyusun laporan penelitian yang mencakup latar belakang masalah, studi literatur, studi lapangan, rumusan masalah, tujuan penelitian, tinjauan pustaka, serta metodologi penelitian. Selain itu, dibuat juga gambaran bagan alir yang menggambarkan langkah-langkah yang akan dijalankan dalam penelitian tersebut.

Pengumpulan Data

Langkah pengumpulan data ini meliputi studi literatur untuk memahami penelitian-penelitian sebelumnya, melakukan studi pendahuluan untuk menggali informasi tentang kondisi lapangan, serta mengidentifikasi tahapan pekerjaan dan potensi bahaya yang mungkin timbul. Data-data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC).

Pengolahan Data

Data hasil observasi dan penilaian di lapangan diolah untuk mendapatkan kesimpulan yang relevan. Lembar penilaian risiko HIRARC digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi bahaya. Dalam lembar HIRARC ini, hasil observasi di lapangan dicatat dengan teliti. Kemudian, dilakukan tindakan pengendalian risiko terhadap risiko yang dapat terjadi. Proses ini melibatkan tiga langkah, yaitu identifikasi bahaya, penilaian bahaya, dan rekomendasi pengendalian risiko. Terdapat 3 langkah pengisian lembar tersebut, mulai dari identifikasi bahaya, penilaian bahaya baru kemudian rekomendasi pengendalian risiko.

Analisis

Berikut ini merupakan tabel yang digunakan untuk menganalisis risiko dengan metode HIRARC

Tabel 2 Formulir HIRARC

No	Hazard Identification		Risk Assessment					Risk Control	
	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	S	L	R	Skala Prioritas	Pengendalian Risiko K3	Penanggung Jawab
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Berikut ini penjelasan cara pengisian formulir pada Tabel 1

1. Kolom no di isi dengan kode pekerjaan.
2. Kolom tahapan pekerjaan diisi dengan tahapan pekerjaan yang akan dianalisis risikonya.
3. Kolom potensi bahaya mencakup kemungkinan terjadinya bahaya pada setiap tahapan pekerjaan yang sedang dianalisis.
4. Kolom resiko diisi dengan risiko yang ditimbulkan jika potensi bahaya terjadi.
5. Kolom kemungkinan (S) diisi dengan nilai berdasarkan tingkat kemungkinan yang terjadi berdasarkan Tabel Tingkat kemungkinan suatu kejadian.
6. Kolom akibat (L) diisi dengan nilai berdasarkan tingkat akibat yang terjadi berdasarkan Tabel Tingkat akibat suatu kejadian.
7. Kolom risiko (R) diisi dengan pengalian nilai tingkat kemungkinan dan tingkat akibat.
8. Kolom skala prioritas diisi dengan tingkat risiko berdasarkan Tabel Penanganan tingkat risiko.
9. Kolom pengendalian risiko diisi dengan rencana pengendalian risiko.
10. Kolom penanggung jawab diisi dengan seseorang yang bertanggung jawab pada pengendalian risiko.

Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, merupakan tahap terakhir dari penyelesaian. Dari proses tersebut, dapat ditarik kesimpulan dan saran yang akan menjawab rumusan masalah yang telah

ditetapkan. Setelah mengkaji metode pekerjaan proyek konstruksi pembangunan terminal, mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko, dan rekomendasi mengendalikan risiko, kesimpulan dan saran dapat dirumuskan untuk mengatasi permasalahan yang telah ditentukan.

RESULTS AND DISCUSSION

Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini didapatkan dengan melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian, diskusi, dan mencari literatur yang berhubungan dengan penelitian. Berikut adalah tabel hasil pengumpulan data potensi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan. Setelah mengumpulkan data, langkah selanjutnya adalah menganalisis data untuk mengidentifikasi risiko yang mungkin timbul. Setelah risiko teridentifikasi, risiko tersebut dinilai melalui perhitungan untuk menentukan seberapa besar dampaknya. Setelah itu, dapat diberikan saran dan rekomendasi untuk mengelola risiko, serta mengimplementasikan Langkah pengendalian risiko yang sesuai untuk kegiatan proses pekerjaan. Setelah mengumpulkan data, langkah selanjutnya adalah menganalisis data untuk mengidentifikasi risiko yang mungkin timbul. Setelah risiko teridentifikasi, risiko tersebut dinilai melalui perhitungan untuk menentukan seberapa besar dampaknya. Setelah itu, dapat diberikan saran dan rekomendasi untuk mengelola risiko, serta mengimplementasikan Langkah pengendalian risiko yang sesuai untuk kegiatan proses pekerjaan.

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Dalam penelitian ini, identifikasi bahaya disusun dengan merujuk pada urutan kegiatan proyek konstruksi gedung yang menjadi fokus lokasi penelitian. Proses penyusunan identifikasi bahaya ini didasarkan pada beberapa sumber, termasuk referensi literatur, penelitian terdahulu, dan hasil observasi langsung di lapangan. Berikut ini merupakan tabel berisi hasil dari identifikasi bahaya yang telah disusun.

Tabel 3 Identifikasi bahaya

	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko
A	Pekerjaan Pondasi		
A1	Pemancangan	Tertimpa tiang pancang	- Mengalami kecacatan Menyebabkan kematian
		Terkena manuver alat berat	- Mengalami kecacatan Menyebabkan kematian
		Debu berterbangan	- Gangguan pernafasan Iritasi mata
		Kebisingan	- Gangguan pendengaran Telinga berdengung
A2	Pembesian	Terkena barbender	- Cidera/luka - Mengalami kecacatan
A3	Hot work (welding, cutting)	Percikan api las	- Luka bakar - Iritasi mata
		Tabung elpiji bocor	- Kebakaran - Ledakan
		Asap las	- Gangguan pernafasan - Iritasi pada wajah
A4	Pemasangan kerangka baja tulangan	Pekerja tertusuk tulangan	- Cidera/luka - Mengalami kecacatan
		Kerangka jatuh dan menimpa pekerja	- Mengalami kecacatan - Menyebabkan kematian
A5	Pengecoran	Terjatuh kedalam galian	- Cidera/luka
		Tertimpa robohnya bekisting	- Mengalami kecacatan - Menyebabkan kematian

Sumber : Pengolahan data 2023

Proses pekerjaan pondasi merupakan tahapan pertama dalam pembangunan terminal dimana memiliki 5 tahapan pekerjaan, yaitu pemancangan, pembesian, hot work (*welding, cutting*), pemasangan kerangka baja tulangan, dan pengecoran. Dan terdapat 12 potensi bahaya antara lain tertimpa tiang pancang, terkena manuver alat berat, debu berterbangan, kebisingan, terkena barbender, percikan api las, tabung elpiji bocor, asap las, pekerja tertusuk tulangan, kerangka jatuh dan menimpa pekerja, terjatuh kedalam galian, tertimpa robohnya bekisting.

Penilaian Resiko (*Risk Assesment*)

Setelah mengidentifikasi semua potensi risiko, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian risiko melalui analisis dan evaluasi. Analisis dilakukan untuk menilai ukuran risiko dengan mempertimbangkan tingkat kemungkinan terjadinya dan besarnya dampak yang dapat ditimbulkan. Dari hasil identifikasi, risiko dinilai dengan memperhatikan tingkat kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan tingkat dampak (*severity*), sehingga dapat ditentukan tingkat risikonya (*risk rating*). Setelah nilai risiko ditentukan dengan memerhatikan tingkat kemungkinan dan keparahan maka dapat ditentukan tingkat risiko dengan ketetapan yang ada.

Tabel konsekuensi tingkat keparahan, tabel tingkat kemungkinan, dan table matriks analisa resiko(Standards Australia International Ltd, GPO Box 5420, Sydney & Zealand, 2004).

Tabel 4 Tingkat keparahan (*severity*)

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	Insignificant	Tidak mengalami cedera
2	Minor	Mengalami cedera secara ringan dan diperlukan perawatan
3	Moderate	Mengalami cedera sedang dan memerlukan penanganan medis
4	Mayor	Mengalami cedera berat, terjadi kerugian keuangan besar
5	Catastropic	Mengakibatkan kehilangan nyawa, terjadi kerugian keuangan sangat besar

(Sumber : AS/NZS 4360)

Tabel 5 Tingkat kemungkinan (*likelihood*)

Level	Kriteria	Penjelasan
5	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat
4	<i>Likely</i>	Terjadi beberapa kali dalam beberapa waktu tertentu
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi, namun tidak sering
2	<i>Unlikely</i>	Kadang terjadi, tetapi kemungkinan kecil
1	<i>Rare</i>	Sangat jarang terjadi

(Sumber : AS/NZS 4360)

Tabel 6 Matriks Analisa resiko

Nilai Risiko	Kriteria	Penjelasan
1-3	L	Low
4-9	M	Moderate
10-16	H	High
17-25	VH	Very High

(Sumber : AS/NZS 4360)

Berikut adalah Penilaian Resiko pada setiap tahapan pekerjaan yang disusun dalam bentuk tabel :

Tabel 7 Penilaian resiko

No	<i>Hazard Identification</i>		<i>Risk Assessment</i>				Skala Prioritas
	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	L	S	R	
A	Pekerjaan Pondasi						
A1	Pemancangan	Tertimpa tiang pancang	Mengalami kecacatan Menyebabkan kematian	2	5	10	H
		Terkena manuver alat berat	Mengalami kecacatan Menyebabkan kematian	2	5	10	H
		Debu berterbangan	Gangguan pernafasan Iritasi mata	5	2	10	H
		Kebisingan	Gangguan pendengaran Telinga berdengung	5	2	10	H
A2	Pembesian	Terkena barbender	Cidera/luka Mengalami kecacatan	4	2	8	M
A3	Hot work (<i>welding, cutting</i>)	Percikan api las	Luka bakar Iritasi mata	4	2	8	M

No	Hazard Identification		Risk Assessment				Skala Prioritas
	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	L	S	R	
		Tabung elpiji bocor	Kebakaran Ledakan	2	3	6	M
		Asap las	Gangguan pernafasan Iritasi wajah	5	2	10	H
A4	Pemasangan kerangka baja tulangan	Pekerja tertusuk tulangan	Cidera/luka Mengalami kecacatan	2	4	8	M
		Kerangka jatuh dan menimpa pekerja	Mengalami kecacatan Menyebabkan kematian	2	4	8	M
A5	Pengecoran	Terjatuh kedalam galian	Cidera/luka	2	2	4	M
		Tertimpa robohnya bekisting	Mengalami kecacatan Menyebabkan kematian	2	3	6	M

Sumber : Pengolahan data 2023

Terdapat 58 proses pekerjaan yang mengakibatkan kecelakaan kerja. Nilai risiko yang terdapat dalam risiko high sebanyak 19 / 33 %, risiko moderate sebanyak 39 / 67 %, Adapun persentase penilaian risiko menggunakan diagram pie dapat dilihat pada Gambar 1

Gambar 1 Persentase hasil penilaian risiko



Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Tindakan pengendalian risiko (*risk control*) diterapkan pada semua bahaya yang teridentifikasi selama proses identifikasi bahaya, dengan mempertimbangkan tingkat risiko untuk menentukan prioritas dan metode pengendaliannya. Meskipun upaya penanganan risiko dilakukan, tidak ada jaminan bahwa risiko

akan sepenuhnya menghilang, sehingga perusahaan masih harus menghadapi sisa risiko yang tetap ada. Berikut ini adalah hasil dari pengendalian risiko pada setiap tahapan pekerjaan.

Hasil analisis risiko yang ditemukan bahwa sebanyak 7 risiko (58%) berada di kategori moderate risk dan 5 risiko (42%) pada kategori high risk dari 12 potensi bahaya yg di temukan. Dari ke 5 sumber high risk 4 risiko bersumber dari pekerjaan pemancangan antara lain

Tertimpa tiang pancang memiliki nilai severity sebesar 5 dan likelihood sebesar 2, yang mana termasuk kedalam kategori high. Pada proyek konstruksi, tiang pancang digunakan untuk menancapkan pondasi atau struktur ke dalam tanah. Bahaya terjadinya tertimpa tiang pancang dapat timbul jika tidak ada pengendalian yang baik dalam hal penggunaan alat pemukul, penempatan yang tidak tepat, atau ketika tidak mengikuti prosedur keselamatan yang ditetapkan. Tertimpa oleh tiang pancang dapat menyebabkan cedera serius, termasuk patah tulang, luka kepala, atau bahkan mengancam nyawa. Terkena manuver alat berat memiliki nilai severity sebesar 5 dan likelihood sebesar 2, yang mana termasuk kedalam kategori high. Pekerjaan konstruksi sering melibatkan penggunaan alat berat seperti ekskavator, bulldozer, atau truk pengangkut material. Bahaya terkena manuver alat berat dapat terjadi jika tidak mematuhi aturan keselamatan, berada di area kerja yang tidak aman, atau kurangnya komunikasi yang baik antara operator alat berat dan pekerja di sekitarnya. Dalam situasi ini, risiko meliputi

terjepit, terlindas, atau terkena benturan dari alat berat tersebut.

Debu berterbangan memiliki nilai severity sebesar 2 dan likelihood sebesar 5, yang mana termasuk kedalam kategori high. Pekerjaan konstruksi seringkali menghasilkan debu, terutama saat melakukan pemecahan atau penggalian material seperti beton, batu, atau tanah. Debu yang berterbangan dapat mengandung partikel berbahaya seperti serat asbes, logam berat, atau bahan kimia beracun. Jika terhirup secara terus-menerus, debu ini dapat menyebabkan masalah pernapasan, iritasi pada mata, atau bahkan berisiko terkena penyakit pernapasan kronis.

Kebisingan memiliki nilai severity sebesar 2 dan likelihood sebesar 5, yang mana termasuk kedalam kategori high. Pekerjaan konstruksi seringkali melibatkan mesin dan alat yang menghasilkan suara bising, seperti mesin bor, pemotong beton, atau alat pemukul. Paparan terus-menerus terhadap kebisingan tinggi dapat menyebabkan kerusakan pendengaran jangka panjang, stres, kesulitan konsentrasi, atau bahkan gangguan tidur. Jika tidak menggunakan alat pelindung pendengaran yang tepat, risiko kerusakan pendengaran semakin tinggi.

Rekomendasi pengendalian resiko antara lain: Engineering control: Memastikan tali crene dalam kondisi baik, tindakan teknis meliputi penggunaan perlindungan fisik seperti pagar pengaman, penggunaan tali pengaman, atau pemasangan peringatan visual untuk memperingatkan pekerja dan pengguna area sekitar tiang pancang. - Pembatasan akses ke area berisiko, dan pelatihan

yang tepat untuk pekerja yang berinteraksi dengan tiang pancang. Administrative control: *Safety induction dan toolbox meeting*. APD: Menggunakan masker, Menggunakan safety helm, Menggunakan safety shoes, Menggunakan safety gloves, Menggunakan rompi kerja.

Sedangkan 1 *high risk* lainnya bersumber dari *Hot work* (welding, cutting) memiliki nilai severity sebesar 2 dan likelihood sebesar 5, yang mana termasuk kedalam kategori high. Pada potensi bahaya asap las dikarenakan asap las mengandung partikel-partikel kecil yang dapat terhirup dan masuk ke dalam paru-paru. Bahan kimia dalam asap las, seperti logam berat dan oksida logam, dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan

Rekomendasi pengendalian resiko Alat Pelindung Diri (APD): memastikan penggunaan APD yang tepat oleh semua pekerja yang terlibat dalam proses las. Ini termasuk menggunakan masker respirator dengan filter partikel, kacamata pelindung, pakaian pelindung, dan sarung tangan. APD yang tepat membantu melindungi saluran pernapasan, mata, kulit, dan tangan dari paparan asap dan partikel berbahaya. Dan penanggung jawab nya adalah petugas K3 dan pelaksana proyek.

Berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004, penilaian risiko merupakan proses untuk mengevaluasi risiko yang timbul dari suatu bahaya yang telah diidentifikasi sebelumnya. Proses ini melibatkan perkalian antara tingkat kemungkinan terjadinya suatu kejadian (probabilitas) dengan tingkat keparahan dampak yang mungkin terjadi, sehingga dapat menentukan hasil atau tingkat

risiko yang terkait dengan bahaya tersebut.

Dalam konteks proyek pembangunan Terminal, penilaian risiko dilakukan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) setelah melakukan observasi pada proses kerja.

Dalam studi ini, terdapat total 58 proses pekerjaan yang telah dikaitkan dengan kecelakaan kerja. Dalam analisis risiko, ditemukan bahwa 33% atau 19 dari proses tersebut memiliki risiko tinggi, sementara 67% atau 39 dari proses tersebut memiliki risiko sedang.

Dari 19 proses dengan risiko tinggi, pekerjaan atap merupakan pekerjaan yang memiliki nilai risiko tertinggi dengan 8 risiko bahaya yang teridentifikasi. Pekerjaan pondasi juga memiliki risiko tinggi yang signifikan, dengan 5 risiko bahaya yang teridentifikasi.

Hasil ini menunjukkan bahwa pekerjaan atap dan pondasi merupakan dua area yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam hal keselamatan kerja. Langkah-langkah pengendalian risiko harus diterapkan dengan sungguh-sungguh untuk mengurangi risiko kecelakaan yang terkait dengan pekerjaan-pekerjaan ini.

CONCLUSION

Kesimpulan

1. Potensi bahaya proyek pembangunan Gedung terminal pada setiap tahapan pekerjaan :
 - a. Pada pekerjaan pondasi bahaya yang signifikan adalah tertimpa tiang pancang, terkena manuver alat berat, debu berterbangan, dan kebisingan.

- b. Pada pekerjaan struktur potensi bahaya yang signifikan adalah terjatuh dari ketinggian saat bongkar pasang bekisting dan pembersihan debu dan kotoran pada pelat.
 - c. Pada pekerjaan atap potensi bahaya yang signifikan adalah percikan api las, cahaya las, dan uap las.
 - d. Pada pekerjaan finishing potensi bahaya meliputi tertimpa material, debu pasir/semen, campuran perekat, dan terjatuh dari ketinggian.
 - e. Pada pekerjaan MEP potensi bahaya yang signifikan adalah tersengat listrik, tertusuk material tajam, dan terjatuh dari ketinggian.
2. Rekomendasi pengendalian resiko potensi bahaya pada proyek pembangunan Gedung terminal pada setiap tahapan pekerjaan:
 - a. Pada pekerjaan pondasi rekomendasi pengendalian risiko meliputi penggunaan perlindungan fisik, pembatasan akses ke area berisiko, dan pelatihan yang tepat untuk pekerja. Penggunaan alat pelindung diri seperti masker, helm, sepatu, sarung tangan, dan rompi kerja diperlukan.
 - b. Pada pekerjaan struktur rekomendasi pengendalian risikonya termasuk pemasangan pengaman yang tepat, pelatihan keselamatan, dan penggunaan alat pelindung diri. Penggunaan masker, helm, sepatu, sarung tangan, dan rompi kerja diperlukann
 - c. Pada pekerjaan atap rekomendasi pengendalian risiko termasuk penggunaan peralatan pelindung diri yang tepat, seperti baju tahan api, kaca mata pelindung, dan filter

UV. Penggunaan masker, helm, sepatu, sarung tangan, dan rompi kerja juga diperlukan.

- d. Pada pekerjaan finishing rekomendasi pengendalian risiko meliputi penggunaan alat pelindung diri, seperti masker dan helm, serta pemasangan pengaman yang tepat.
- e. Pada pekerjaan MEP rekomendasi pengendalian risiko termasuk penggunaan alat pelindung diri, seperti masker, helm, sepatu, sarung tangan, serta penanggulangan potensi sengatan listrik.

REFERENCES

- Abdullah, Zulfhazli. 2018. "Analisis Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Pekerja Konstruksi (Studi Kasus Proyek the Manhattan Mall & Condominium)." *Teras Jurnal* 8(1): 329.
- Anthony, Muhamad Bob. 2019. "Analisa Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Standar AS/NZS 4360:2004." *2(2): 78–87.*
- Dewantari, Nustin Merdiana, Ani Umyati, and Fajrul Falah. 2022. "Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Pada Pembangunan Gedung Business Center." *Journal Industrial Servicess* 8(1): 1.
- Fuad, Indrayadi, 2018. 2018. "Penerapan K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Menggunakan Metode Hiradc (Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control) Dan Jsa (Job Safety Analysis) Pada Proyek Pembangunan Gedung Direktorat Reserse Kriminal Khusus Polda Kalbar." *Mengetahui Tingkat Risiko Dari Setiap Kegiatan Atau Setiap Pekerjaan Proyek.* 3: 21–25.
- Maulana, Randi, Hari Moektiwibowo, and W. Tedja Bhirawa. 2023. "Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Apartemen The Springlake Menggunakan Metode Hirarc." *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)* 5(1): 528–39.
- Priyono, Arizal Firmansyah, Harianto, Feri. 2019. "Analisis Penerapan Sistem Manajemen K3 Dan Kelengkapan Fasilitas K3 Pada Pendidikan Terakhir Lama Bekerja Rata-Rata Jabatan." *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Universitas Madura* 4(2).
- Ramadhan, Fazri. 2017. "Analisis Keselamatan dan kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)." *Seminar Nasional Riset Terapan* (November): 164–69.
- Rifani, Yuda, Endang Mulyani, and Pratiwi Riyanny. 2018. "Penerapan Konstruksi Dengan Menggunakan Metode HIRARC Pada Pekerjaan Akses Jalan Masuk." *jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura* v(3): 1–12.