

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)
MELALUI METODE HIRADC DAN JSA
(Studi Kasus: Pembangunan Mall 23 Paskal Extension)**

**ANALYSIS OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (OHS)
THROUGH HIRADC AND JSA METHOD
(Case Study: 23 Paskal Extension Mall Construction Project)**

Silma Nassa Aulia¹, Sri Rahayu²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Pendidikan Teknik Industri, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Dr. Setiabudi No.276A, Isola, Sukasari, Bandung City, West Java 40154, Indonesia
Email: silmanassaaulia@upi.edu

ABSTRAK

Proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi mencakup berbagai tahapan dan melibatkan banyak elemen, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan dalam kegiatan konstruksi. Oleh karena itu, penerapan K3 yang efektif pada setiap proyek konstruksi sangat penting, dan salah satu cara pengendaliannya adalah melalui SMK3. Tujuan dari penelitian ini ialah mengevaluasi risiko (K3) di proyek pembangunan Mall 23 Paskal Extension di Kota Bandung melalui metode HIRADC dan JSA. Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi secara langsung ke lapangan, wawancara kepada tenaga ahli K3, serta penyebaran kuesioner kepada 10 tenaga kerja konstruksi. Proses identifikasi risiko mengungkapkan 55 variabel bahaya yang terbagi ke dalam tiga kategori pekerjaan utama, mencakup pengerjaan pondasi, sloof, dan kolom. Dari identifikasi tersebut, 1,9% risiko dikategorikan sebagai risiko ekstrem, 59,2% sebagai risiko tinggi, dan 38,9% sebagai risiko sedang. Penilaian risiko dilakukan menggunakan Severity Index. Upaya dalam pengawasan ini melibatkan penggunaan APD yang sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi metode HIRADC dan JSA secara signifikan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya penerapan K3, meminimalkan risiko kecelakaan kerja, dan memastikan lingkungan kerja di proyek konstruksi lebih aman serta produktif.

Kata kunci: HIRADC, Job Safety Analysis, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Mall 23 Paskal Extension, Risiko Konstruksi.

ABSTRACT

The process of implementing construction work includes various stages and involves many elements, thus increasing the risk of accidents in construction activities. Therefore, effective implementation of OHS in every construction project is very important, and one way to control it is through SMK3. The purpose of this study is to evaluate the risk (OHS) in the 23 Paskal Extension Mall construction project in Bandung City through the HIRADC and JSA methods. This research was conducted by direct observation to the field, interviews with OHS experts, and distributing questionnaires to 10 construction workers. The risk identification process revealed 55 hazard variables divided into three main work categories, including foundation, sloof, and column work. From the identification, 1.9% of the risks were categorized as extreme risk, 59.2% as high risk, and 38.9% as medium risk. Risk assessment was conducted using the Severity Index. Efforts in this supervision involved the use of appropriate PPE. The results showed that the implementation of the HIRADC and JSA methods was significant. This research makes an important contribution in increasing workers' awareness of the importance of OHS implementation, minimizing the risk of work accidents, and ensuring a safer and more productive work environment in construction projects.

Keyword: Construction Risk, HIRADC, Job Safety Analysis, Mall 23 Paskal Extension, Occupational Safety and Health.

PENDAHULUAN

Selama proyek pembangunan, selalu ada kemungkinan kecelakaan kerja. Kegagalan untuk menerapkan standar keselamatan dan kesehatan kerja dapat menimbulkan berbagai jenis kecelakaan kerja, dan sebagainya (Alfarezi dkk., 2021). Berdasarkan OHSAS 18001:2007, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) meliputi berbagai kondisi dan faktor yang berpotensi memengaruhi keselamatan serta kesehatan tenaga kerja maupun individu lain di lingkungan kerja. Mengacu pada UU Nomor 1 Tahun 1970 mengenai Keselamatan Kerja, bahwa tujuan utama K3 ialah untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit yang diakibatkan oleh aktivitas kerja. Selain itu, K3 berperan dalam melindungi dan menjaga seluruh sumber daya produksi sehingga dapat dipergunakan secara optimal (Saraswati dkk., 2022).

Tingginya tingkat kecelakaan kerja mengharuskan pihak perusahaan untuk menerapkan program K3 guna mencegah adanya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat diminimalisir dengan diterapkannya HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*). HIRADC ialah salah satu program K3 yang melibatkan serangkaian tahapan kegiatan untuk mengidentifikasi potensi risiko kecelakaan dan memberikan langkah pengendalian yang sesuai dengan tingkat risikonya (Ameiliawati, 2022). OHSAS 18001:2007 menyebutkan bahwa sebuah organisasi/perusahaan melakukan penyusunan HIRARC pada bisnis atau aktivitasnya adalah syarat untuk penerapan SMK 3. Dalam penyusunannya HIRARC terdiri dari tiga tahapan, tahap pengenalan bahaya, tahap evaluasi risiko, dan tahap pengelolaan risiko. Pada tahap evaluasi risiko, dapat diterapkan matriks manajemen risiko yang baku, seperti matriks penilaian risiko, AS/NZS 4360:2004 (Triswandana dan Armaeni, 2022).

Job Safety Analysis (JSA) yaitu metode bertujuan untuk mengevaluasi risiko yang mungkin terjadi dan merancang tindakan pencegahan guna memastikan keselamatan selama kerja. Pendekatan ini didefinisikan sebagai prosedur inspeksi yang dilakukan oleh pekerja untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan situasi darurat di setiap tahap pelaksanaan tugas. Tujuan utama JSA adalah merancang solusi untuk menghilangkan atau meminimalkan risiko dan kondisi berbahaya. Metode ini memainkan peran penting dalam proses analisis bahaya dan pencegahan kecelakaan, yang mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman. Setelah bahaya diidentifikasi, langkah-langkah pengendalian diterapkan, termasuk perubahan fisik atau optimalisasi metode kerja, yang bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko di tempat kerja (Sani dkk., 2022).

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka peneliti melakukan penyelidikan untuk mengetahui tingkat risiko yang terjadi di Proyek Pembangunan Mall 23 Paskal *Extension* di Kota Bandung adapun judul penelitian “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Metode HIRADC dan Metode JSA pada Studi Kasus Proyek Pembangunan Mall 23 Paskal *Extension* Bandung” sebagai berikut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di proyek Pembangunan Mall 23 Paskal *Extension* yang berada di Kota Bandung. Adapun data yang diperoleh diantaranya yaitu data primer dan sekunder. Data tersebut merupakan hasil observasi langsung ke lokasi proyek, melakukan wawancara dengan pelaksana dan pengawas lapangan serta mengadakan survei melalui penyebaran kuisioner berupa pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian. Adapun rangkaian analisis data dapat dilihat pada berikut.

Analisis Keselamatan dan Kesehatan (Aulia/hal. 1-10)

1. Identifikasi Risiko (*Hazard Identification*)

Identifikasi risiko pada aktivitas pekerjaan proyek adalah tahap pertama penelitian ini. Identifikasi risiko akan memberikan sebuah analisis mengenai kemungkinan kecelakaan (Yuni dkk., 2021).

2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Hasil kuesioner di analisis dengan memperhatikan pola pilihan responden dalam menentukan penilaian risiko, mencakup evaluasi kemungkinan dan efek. Evaluasi risiko dilakukan dengan menggunakan *Severity Index* (SI) dan dipetakan ke dalam matriks risiko, untuk menentukan kategori pada tingkatan risiko tertinggi (Triswandana dan Armaeni, 2020).

3. Analisis Risiko (*Job Safety Analysis*)

Menurut OSHA 3071 revisi tahun 2002, JSA merupakan alat yang penting dalam bidang manajemen keselamatan. Jika dipergunakan dengan konsisten dan keakuratan (Harahap dkk., 2022). JSA dapat membantu meningkatkan kemampuan pekerja dalam menyusun protfolio bahaya dan risiko yang berhubungan dengan berbagai jenis pekerjaan, langkah kerja dan tugas yang tergolong mendetail dilakukan oleh karyawan yang berpartisipasi dalam kegiatan yang akan dikerjakan (Indriyanti dan Prastawa, 2022).

4. Upaya Pengelolaan Risiko (*Determining Control*)

Tahap berikutnya ialah upaya pengelolaan risiko yang mencakup penerapan langkah-langkah dasar, seperti pembersihan, penggantian, dan pengawasan. Proses ini didasarkan pada sumber referensi terkait pengelolaan bahaya dan risiko, serta hasil penelitian literatur yang membahas pengelolaan tersebut. Keputusan terkait pengendalian diambil berdasarkan informasi dan data dari sumber-sumber tersebut (Yuni dkk., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 10 tenaga kerja yang berada di proyek pembangunan Mall 23 Paskal *Extension*.

1. Identifikasi Risiko

Observasi lapangan menunjukkan tiga pekerjaan utama. Pekerjaan pondasi menemukan 14 identifikasi risiko, pekerjaan *sloof* menemukan 19 identifikasi, dan pekerjaan kolom menemukan 22 identifikasi. Jumlah total identifikasi risiko adalah 55 identifikasi.

Berikut adalah hasil dari evaluasi risiko untuk setiap jenis pekerjaan dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Risiko

No	Pekerjaan Pondasi
I. Galian Tanah Pondasi	
1.	Terjatuh ke dalam galian
2.	Tertimpa alat berat atau material
3.	Tertimbun tanah galian
4.	Terhirup debu atau kotoran saat kerja
5.	Digigit serangga
6.	Tersengat listrik
7.	Terkena benturan dari alat berat.
II. Pemasangan Pondasi	
1.	Kaki atau tangan pekerja tertusuk besi
2.	Tangan pekerja terjepit alat atau bahan
3.	Pekerja menghirup debu

No	Pekerjaan Pondasi
II. Pemasangan Pondasi	
4.	Pekerja tersetrum listrik
5.	Kaki atau tangan pekerja tergores material
6.	Terkena benturan material
7.	Timpaan alat kerja atau bahan
No	Pekerjaan Balok <i>Sloof</i>
I. Pekerjaan Pembesian Balok <i>Sloof</i>	
1.	Pekerja terhimpit besi saat perpindahan bahan
2.	Pekerja terhimpit alat pemotong
3.	Pekerja tersetrum listrik
4.	Tangan pekerja terkena serpihan besi
5.	Pekerja tersandung bahan dan alat kerja
6.	Kaki atau tangan terjepit besi saat memindahkan material
7.	Kaki dan tangan pekerja terkena besi
II. Pekerjaan Bekisting <i>Sloof</i>	
1.	Pekerja terkena palu
2.	Pekerja cedera karena penungunaan alat kerja
3.	Pekerja tersengat listrik
4.	Pekerja terkena alat kerja
5.	Pekerja tertimpa material bekisting
6.	Tangan dan kaki pekerja terjepit cetakan
7.	Tangan atau kaki terkena potongan triplek saat proses pemasangan
III. Pekerjaan Pengecoran <i>Sloof</i>	
1.	Pekerja terkena benturan alat kerja beton
2.	Pekerja mengalami iritasi kulit akibat tumpahan material
3.	Kaki pekerja tertusuk tulangan
4.	Pekerja tersetrum listrik
5.	Pekerja tergelincir saat proses pengecoran
No	Pekerjaan Tiang Kolom
I. Pembesian Kolom	
1.	Pekerja terjepit alat pemotong
2.	Pekerja kejatuhan meterial
3.	Pekerja terhimpit besi saat pemindahan material
4.	Pekerja jatuh dari tempat tinggi
5.	Pekerja tersetrum listrik
6.	Kaki pekerja tertusuk besi
II. Pekerjaan Bekisting Kolom	
1.	Terkena palu saat bekerja
2.	Pekerja terluka akibat alat pemotong
3.	Pekerja tersetrum listrik
4.	Pekerja tergores alat bor
5.	Pekerja tertimpa material bekisting
6.	Pekerja terjatuh dari ketinggian
7.	Kaki pekerja tersandung material
8.	Tangan atau kaki tertusuk serpihan triplek saat pemasangan
9.	Tangan atau kaki pekerja terjepit pada cetakan

Analisis Keselamatan dan Kesehatan (Aulia/hal. 1-10)

No	Pekerjaan Tiang Kolom
III. Pekerjaan Pengecoran Tiang Kolom	
1.	Pekerja terbentur <i>mixer</i> beton
2.	Pekerja tertimpa material yang tumpah
3.	Pekerja terjatuh dari ketinggian
4.	Pekerja tertimpa material beton dan bekisting
5.	Pekerja tersetrum listrik
6.	Pekerja terluka oleh kawat pengikat bekisting

2. Uji Validasi

Uji validasi adalah metode ialah menentukan sebuah perangkat pengukuran berfungsi dengan baik. Uji ini akan dianalisis memanfaatkan pendekatan korelasi yaitu *Pearson Product Moment*. Hasil dari r dikomparasikan dan r tabel, nilai r tabel yaitu 0.312 pada $N = 10$ (pada tingkat signifikansi 5%). Alat ukur dianggap sudah sah jika r hitung memiliki nilai lebih besar dari r tabel dan alat ukur akan dianggap tidak sah jika nilai r hitung lebih rendah dari r tabel.

3. Uji Reliabilitas

Menguji reliabilitas nilai *Cronbach Alfa* dari masing-masing faktor dihitung. Nilai alfa tersebut diterapkan dalam penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi 5%, atau 0,60. Nilai alfa yang lebih tinggi dibandingkan dengan standar alfa menunjukkan bahwa penelitian ini dianggap reliabel, dan nilai alfa yang lebih rendah menunjukkan bahwa penelitian ini tidak dapat diandalkan. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alfa* 0,963 tinggi daripada standar alfa, nilai 0,60, sehingga nilai dapat dianggap benar.

4. Penilaian Risiko

Untuk menentukan tingkat risiko yang signifikan terhadap probabilitas dan dampak, indeks intensitas digunakan dalam penilaian risiko. Dengan menggunakan rumus yang ada saat ini, presentase nilai indeks keparahan akan dihasilkan dalam bentuk persen. Selanjutnya, nilai-nilai ini akan diproses untuk mengklasifikasikan poin tingkat risiko. Untuk mengevaluasi hasil dan konsekuensi dari kuisioner probabilitas, *index* keparahan dibuat untuk masing-masing *item* yang diidentifikasi sebagai risiko dari keseluruhan pekerjaan utama (Makarim, 2021).

Adapun untuk mengetahui tingkat kemungkinan serta dampak pada tiap risiko, rumus perkalian kemungkinan dan dampak digunakan untuk memplot hasil dalam matriks risiko. Plot ini akan menghasilkan tingkat risiko dari yang paling rendah hingga yang tertinggi. Setelah perhitungan indeks keparahan dan matriks risiko selesai, tingkat risiko seluruh identifikasi risiko dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Risiko Pada Setiap Pekerjaan Pondasi

Identifikasi Risiko	Probabilitas	Dampak	Tingkat Risiko
	SI (%)	SI (%)	
Pekerjaan Galian Tanah Pondasi			
Tergelincir ke dalam lubang galian.	35,5	46,5	Sedang
Tertimpa alat kerja atau bahan	29,5	45	Sedang
Tertimbun oleh material galian	36	50	Sedang
Teridup debu atau kotoran	70	55	Tinggi
Digigit serangga/hewan berbisa	30	40	Sedang
Terbentur/tertabrak alat berat	35	41,5	Sedang

Analisis Keselamatan dan Kesehatan (Aulia/hal. 1-10)

Identifikasi Risiko	Probabilitas	Dampak	Tingkat Risiko
	SI (%)	SI (%)	
Pekerjaan Pemasangan Pondasi			
Kaki pekerja terluka akibat tertusuk besi atau kawat	47	46,5	Tinggi
Tangan pekerja mengalami cedera akibat alat/material	40,5	38,5	Sedang
Terhirup debu/ kotoran	72	55,5	Tinggi
Tersetrum listrik	28	53,5	Sedang
Tangan/kaki terores besi	52	53	Tinggi
Terbentur/tertabrak alat berat	33,5	50,5	Sedang
Pekerja tertimpa alat kerja atau material	35,5	52	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, untuk pekerjaan pondasi memiliki tingkat risiko tinggi pada paparan debu/kotoran, tertusuk besi atau kawat, dan tergores besi, sementara risiko sedang meliputi jatuh, tertimpa material, dan tersetrum listrik. Pada pekerjaan *sloof*, risiko tinggi meliputi kaki atau tangan tertusuk kawat, tersandung material, dan tertusuk besi, sedangkan risiko sedang meliputi terpukul palu, tersetrum, dan terluka akibat alat kerja.

Untuk mengurangi risiko, diperlukan penggunaan APD yang tepat, tata kelola material yang baik, dan pelatihan keselamatan kerja, terutama pada risiko tinggi seperti paparan debu, benda tajam, dan alat berat. Implementasi keselamatan kerja yang konsisten sangat diperlukan.

Berikut akan disajikan tingkat risiko pekerjaan *sloof* pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Risiko Pekerjaan *Sloof*

Identifikasi Risiko	Probabilitas	Dampak	Tingkat Risiko
	SI (%)	SI (%)	
Pekerjaan Pembesian <i>Sloof</i>			
Kaki atau tangan terjepit besi saat pemindahan material	48	35	Sedang
Tangan pekerja terjepit alat pemotong kawat	38	45,5	Sedang
Pekerja tersetrum listrik	29	52,5	Sedang
Tangan atau kaki pekerja tertusuk besi	42	53	Tinggi
Kaki pekerja tersandung material	51,5	50	Tinggi
Kaki pekerja kejatuhan material atau alat kerja	36,5	51	Sedang
Kaki atau tangan pekerja tertusuk kawat	48	52,5	Tinggi
Pekerjaan Bekisting <i>Sloof</i>			
Pekerja terkena pukulan palu	50	43,5	Sedang
Terluka akibat alat pemotong	43	37,5	Sedang
Tersetrum listrik	29	56,5	Sedang
Tergores alat bor	28,5	45,5	Sedang
Tangan/kaki terjepit cetakan	27,5	47	Sedang
Tertusuk serpihan triplek saat pemasangan	34,5	48,5	Sedang

Analisis Keselamatan dan Kesehatan (Aulia/hal. 1-10)

Identifikasi risiko	Probabilitas	Dampak	Tingkat Risiko
	SI (%)	SI (%)	
Pekerjaan Pengecoran Sloof			
Pekerja terbentur alat <i>mixer</i> beton	30	41,5	Sedang
Iritasi pada kulit akibat tumpahan material	41,5	39	Sedang
Identifikasi risiko	Probabilitas	Dampak	Tingkat Risiko
	SI (%)	SI (%)	
Pekerjaan Pengecoran Sloof			
Kaki tertusuk tulangan	42,5	52,5	Tinggi
Tersetrum listrik	39,5	42	Sedang
Terjatuh/terpeleset	50	61,5	Ekstrim

Berdasarkan Tabel 3, pekerjaan *sloof* memiliki beberapa risiko tinggi, seperti tangan tertusuk besi atau kawat, kaki tersandung material, dan kaki tertusuk tulangan. Risiko ekstrim terjadi pada terjatuh atau terpeleset saat pengecoran (probabilitas 50%, dan dampak 61,5%). Sebagian besar risiko lainnya, seperti terpukul palu, tersetrum listrik, iritasi akibat material, dan terjepit

cetakan, berada pada tingkat sedang. Pengendalian risiko memerlukan penggunaan APD, pengelolaan material yang baik, serta pelatihan keselamatan kerja untuk meminimalkan cedera, khususnya pada risiko tinggi dan ekstrim.

Berikut akan disajikan tingkat risiko pekerjaan kolom pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Risiko Pekerjaan Kolom

Identifikasi Risiko	Probabilitas	Dampak	Tingkat Risiko
	SI (%)	SI (%)	
Pekerjaan Pembesian Kolom			
Pekerja terjepit alat pemotong	37,5	45	Sedang
Pekerja kejatuhan material	38	40,5	Sedang
Pekerja terjepit besi saat pemindahan material	41	37,5	Sedang
Pekerja jatuh dari ketinggian	52,5	61	Ekstrim
Tersengat listrik	42	38	Sedang
Pekerja tertusuk besi	46	48,5	Tinggi
Pekerja tergores besi	42	51,5	Tinggi
Pekerjaan Bekisting Kolom			
Pekerja terkena pukulan palu	32,5	56,5	Sedang
Pekerja terluka akibat alat pemotong	33	54,5	Sedang
Tersengat listrik	31,5	50,5	Sedang
Pekerja tergores alat kerja	42	51	Tinggi
Pekerja tertimpa bahan bekisting	45,5	52	Tinggi
Pekerja terjatuh dari ketinggian	55,5	63,5	Ekstrim
Pekerja tersandung material	43,5	50	Tinggi
Pekerja terkena serpihan triplek saat pemasangan	44	49,5	Tinggi
Kaki atau tangan pekerja terjepit cetakan	28	33,5	Sedang

Identifikasi risiko	Probabilitas	Dampak	Tingkat Risiko
	SI (%)	SI (%)	
Pekerjaan Pengecoran Kolom			
Pekerja terbentur alat kerja	50,5	52,5	Tinggi
Iritasi kulit akibat tumpahan material	43,5	35	Sedang
Pekerja terjatuh dari ketinggian	53,5	63	Ekstrim
Pekerja tertimpa bekisting dan material beton	46,5	55	Tinggi
Tersetrum listrik	40	38,5	Sedang
Pekerja tertusuk kawat pengikat bekisting	51	50,5	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, pekerjaan kolom memiliki beberapa risiko ekstrim, yaitu jatuh dari ketinggian pada pembesian, bekisting, dan pengecoran kolom, dengan probabilitas dan dampak yang sangat tinggi. Risiko tinggi lainnya meliputi tertusuk besi, tergores besi, tertimpa material bekisting, terbentur mixer beton, serta tertusuk kawat pengikat bekisting. Sebagian besar risiko sedang meliputi terpukul palu, tersetrum listrik, dan iritasi akibat material. Untuk mengurangi risiko, diperlukan penggunaan APD yang memadai, pemasangan perlindungan pada area kerja di ketinggian, pengelolaan material yang baik, serta pelatihan khusus terkait keselamatan kerja untuk mencegah kecelakaan.

5. Job Safety Analysis (JSA)

Dari pekerjaan dasar, *sloof*, dan kolom, analisis risiko yang dilakukan menggunakan HIRADC menunjukkan pekerjaan pembesian kolom memiliki variabel indentifikasi risiko dengan kategori risiko tertinggi.

Analisis pada risiko yang dilakukan menggunakan jenis metode HIRADC mengidentifikasi bahwa dari pekerjaan pondasi, balok *sloof*, dan tiang, terdapat satu kategori yaitu risiko tertinggi. Risiko tersebut ditemukan pada aktivitas pembesian kolom, yakni "jatuh dari ketinggian." Metode ini memberikan penjelasan terperinci mengenai kondisi di tempat kerja, meliputi penggunaan alat dan material, prosedur kerja, serta lingkungan kerja yang terkait (Muhtia dkk., 2022).

Melihat adanya potensi bahaya dan gangguan yang belum terkelola dengan baik, gedung ini melakukan JSA. JSA merupakan salah satu langkah untuk mengenali potensi bahaya dapat terjadi di area kerja, serta menentukan metode penanganan untuk menghindari kecelakaan dan penyakit (Wijaya, 2022). Sasaran dari pendekatan tersebut merupakan cara yang meminimalkan kecelakaan kerja pada pekerjaan atau kegiatan denang memiliki risiko tertinggi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Job Safety Analysis pada Pekerjaan Pembesian kolom

Pekerjaan : Pembesian Kolom		
APD yang dibutuhkan : <i>Body Harnes safety belt</i> , Helm, Sepatu, Sarung tangan		
Fasilitas/peralatan : <i>Bar bender, Bar cutter</i> , gunting paralel, kunci penekuk, tang anyam, catut.		
Pekerjaan	Risiko yang Terkait	Langka Prosedur yang Disarankan
Pembesian Kolom	Terjepit alat pemotong	Pastikan peralatan berfungsi dengan baik dan kenakan sarung tangan.
	Material yang jatuh	Memastikan lingkungan kerja aman dan tidak ada pekerja lain saat akan memindahkan besi dan selalu menggunakan APD helm

Analisis Keselamatan dan Kesehatan (Aulia/hal. 1-10)

Pekerjaan : Pembesian Kolom		
APD yang dibutuhkan : <i>Body Harnes safety belt</i> , Helm, Sepatu, Sarung tangan		
Fasilitas/peralatan : <i>Bar bender, Bar cutter</i> , gunting paralel, kunci penekuk, tang anyam, catut.		
Pekerjaan	Risiko yang Terkait	Langka Prosedur yang Disarankan
Pembesian Kolom	Tertimpa besi saat memindahkan material	Pastikan penyusunan Pastikan material dalam kondisi aman dan gunakan APD secara lengkap.
	Tersetrum listrik	Periksa agar alat pemotong besi yang dipakai dalam kondisi baik dan pastikan tidak ada kabel yang terkelupas.
	Terjatuh dari ketinggian	Pastikan tempat berdiri stabil serta gunakan sabuk pengaman <i>body harness safety belt</i> .
	Tertusuk besi	Kenakan sarung tangan dan sepatu keselamatan
	Tergores besi	Kenakan sarung tangan dan sepatu keselamatan

6. Pengendalian Risiko

Setelah menganalisis potensi risiko mungkin terjadi, maka hal selanjutnya adalah membuat strategi untuk mengatasi permasalahan yang dapat muncul. Maka dapat dikerjakan dengan tujuan meningkatkan pengelolaan risiko terhadap suatu pekerjaan. Dalam peraturan Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Permenaker Nomor 1 tahun 1980 tentang Keselamatan Kerja dalam Konstruksi, Permen Nomor 9 Tahun 2016 tentang bekerja di ketinggian dan Permen Nomor 8 tahun 2010 tentang APD.

Karena minimnya pemahaman mengenai pentingnya penerapan K3, serta pengawasan tidak terkendali terhadap K3, memerlukan identifikasi risiko di proyek pembangunan Mall 23 Paskal *Extension* ini menunjukkan bahwa memiliki risiko bahaya yang sangat tinggi. Selain pengendalian risiko direncanakan juga, pengendalian terhadap pekerja dilakukan, termasuk menggunakan pakaian perlindungan yaitu APD, menyiapkan prosedur pelaksanaan, serta memantau pekerja di lapangan.

SIMPULAN

Pada pekerjaan yang ada di proyek Mall 23 Paskal *Extension* menggunakan metode HIRADC dan JSA. Identifikasi risiko

menemukan 55 variabel risiko, dengan beberapa risiko memiliki tingkat ekstrim, terutama pekerjaan pada ketinggian. Penilaian risiko menunjukkan tingkat probabilitas dan dampak berbagai potensi kecelakaan, seperti jatuh dari ketinggian, terkena alat berat, dan bahaya lainnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengendalian risiko perlu ditingkatkan melalui penerapan K3 yang lebih baik, penggunaan APD, dan pengawasan lebih ketat sesuai dengan standar peraturan keselamatan kerja

Adapun pada setiap item identifikasi risiko, tingkat risiko dihitung berdasarkan *saverity index* dan matriks risiko. Hasilnya menunjukkan bahwa 38,9% diidentifikasi sebagai tingkat risiko sedang atau rendah, 59,2% diidentifikasi sebagai tingkat risiko yang tinggi, dengan 1,9% dinyatakan sebagai tingkat risiko ekstrim. Implementasi metode HIRADC dan JSA sangat penting untuk meminimalisir kecelakaan kerja dan meningkatkan efisiensi kerja di lingkungan konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

Alfarezi, I. A., Soetjipto, J. W., dan Arifin S. (2021). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Masa Pandemi COVID-19 dengan Metode

- Bowtie Analysis. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 96-105.
- Ameiliawati, R. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) di Area Plant-Ware House. *MGK (Media Gizi Kesmas)*, 11(1), 238-245.
- Fuad, M., Indrayadi, M., dan Nuh S. M. (2019). Penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) dan JSA (Job Safety Analysis) pada Proyek Pembangunan Gedung Direktorat Reserse Kriminal Khusus Polda Kalbar. *Jelast: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, Dan Tambang*, 6(2), 1-5.
- Harahap, I. M., Firdasari, dan 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.
- Ihsan, T., Hamidi, S. A., dan Putri, F. A. (2020). Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat. *Jurnal Civronlit*, 5(2), 67-74.
- Indriyanti, L. A. dan Prastawa, H. (2024). Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assesment, Risk Control (HIRARC) pada Bagian Converting PT Jawasurya Kencana Indah. *Jurnal Undip*, 1-11.
- Makarim, M. F. (2021). Penerapan Metode HIRADC pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor DPRD Provinsi Jawa Tengah. *Universitas Islam Indonesia*.
- Muhtia, S. A., Fachrin, S. A., dan Baharrudin, A. (2020). Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Pekerja. *WOPHJ (Window of Public Health Journal)*, 1-4.
- Sani, G. M., Priyana E. D., dan Rizqi A. W. (2022). Identifikasi dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode JSA (Job Safety Analysis) di Bengkel Pemesinan SMK Nurul Islam Gresik. *SiTekIn (Jurnal Sains, Teknologi dan Industri)*, 20(1), 300-307.
- Saraswati, Y., Ridwan A., dan Candra A. I. (2020). Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Kampus C Unair Surabaya. *Jurmateks: Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 247-260.
- Triswandana, I. W. G. E. dan Armaeni, N. K. (2020). Penilaian Risiko K3 Konstruksi dengan Metode HIRARC. *Ukarst: Universitas Kadiri Riset Teknik Sipil*, 4(1), 96-108.
- Wijaya, I. (2022). Analisa Kecelakaan Kerja pada PT Cipta Unggul Karya Abadi dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Syntax Admiration*, 3(2), 258-277.
- Yuni, N. K. S. E., Suardika, I. N., dan Sudiasa I. W. (2021). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi Bangunan Gedung Dengan Tahap HIRADC. *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu Dan Aplikasi Teknik*, 1(3), 166-175.
- Yuni, N. K. S. E., Suardika, I. N., dan Sudiasa I. W. (2021). Risiko K3 pada Pelaksanaan Konstruksi Bangunan Gedung Swasta. *Paduraksa*, 10(2), 317-324.