

## **Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Hiradc (Studi Kasus : Pembangunan/Rehabilitasi Gedung Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah)**

**Januar Amin Priambudi<sup>1</sup>, Veronika Happy Puspasari<sup>1</sup>, Waluyo Nuswantoro<sup>1</sup>, Almuntofa Purwantoro<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya, Indonesia.

Koresponden\*, Email: [almuntofa.p@jts.upr.ac.id](mailto:almuntofa.p@jts.upr.ac.id)

Info Artikel	Abstract
<p>Diajukan : 14 September 2023 Diperbaiki : 25 September 2023 Disetujui : 3 Oktober 2023</p> <p><b>Keywords:</b> Risk, HIRADC, Identification Safety and Health Management System, Work Accident.</p>	<p><i>Risk is a combination of the likelihood of a dangerous event or exposure and the degree of damage or health impairment caused by the event or exposure. Every action has the potential to succeed or fail. The purpose of the study was to find such structures and obtain an assessment for each work item. A person can become dehydrated or hot; lumbago; inhalation of dust or cement; Wrong in lifting objects, shifting, and moving them; inhalation of paint and thinner odors; or pierced by a sharp object. Taking into account the opportunities and consequences, jobs with a fairly high risk of danger are found. Mechanical, electrical, plumbing work has 24 risks, lower structure and architectural work has 14 risks, and the work with the lowest risk is preparatory work with 3 risks.</i></p>
<p><b>Kata kunci:</b> Risiko, HIRADC, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Kecelakaan Kerja.</p>	<p><b>Abstrak</b></p> <p><b>Risiko merupakan kombinasi dari kemungkinan terjadinya suatu kejadian atau paparan yang berbahaya serta tingkat kerusakan atau gangguan kesehatan yang dikarenakan oleh kejadian atau paparan tersebut. Setiap tindakan berpotensi berhasil atau gagal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan struktur tersebut dan mendapatkan penilaian untuk setiap item pekerjaan. Seseorang dapat mengalami dehidrasi atau panas; sakit pinggang; terhirup debu atau semen; Salah dalam mengangkat benda, menggeser, dan memindahkannya; menghirup bau cat dan thinner; atau tertusuk benda tajam. Dengan mempertimbangkan peluang dan konsekuensi, pekerjaan dengan risiko bahaya yang cukup tinggi ditemukan. Pekerjaan mekanikal elektrikal plumbing memiliki 24 risiko, pekerjaan struktur bawah dan arsitektur memiliki 14 risiko, dan pekerjaan dengan risiko terendah adalah pada pekerjaan persiapan dengan 3 risiko.</b></p>

### **1. Pendahuluan**

Indonesia, sebuah negara yang berkembang, sedang mengerjakan pembangunan untuk mengatasi berbagai masalah, termasuk masalah sosial, ekonomi, pendidikan, dan lainnya. Dalam hal ini, pemerintah berusaha untuk membuat fasilitas dan infrastruktur untuk mendukung kebijakan tersebut. Adanya peningkatan dalam jasa konstruksi adalah salah satu sarana yang mendapat perhatian khusus. Jumlah kasus kecelakaan kerja mencapai 221.740 pada tahun 2020, meningkat menjadi 234.370 pada tahun 2021, dan menjadi 245.334 pada November 2022, menurut data BPJS Ketenagakerjaan[1].

Kecelakaan tidak terjadi secara kebetulan; ada alasan di baliknya. Karena itu, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) merupakan bagian dari keseluruhan sistem manajemen perusahaan untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan efisien. Pelaksanaan SMK3 juga dapat mengurangi kerusakan pada perlengkapan dan alat konstruksi [2], [3], meminimalkan keterlambatan proyek, dan meningkatkan reputasi perusahaan. Karena kurangnya kesadaran akan pentingnya penerapan sistem manajemen keselamatan [4], [5], proyek konstruksi adalah jenis pekerjaan yang mempunyai tingkat risiko dan kecelakaan kerja [6] yang cukup tinggi.

Dengan memperhatikan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini, antara lain

- 1) Bagaimana cara menemukan sumber bahaya pada proyek pembangunan/rehabilitasi gedung yang ditinjau?
- 2) Bagaimana evaluasi risiko untuk proyek pembangunan Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah?
- 3) Apa Jenis manajemen risiko yang digunakan dalam proyek pembangunan Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah?



**Gambar 1.** Kondisi di Lokasi Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana pengidentifikasian bahaya, melakukan penilaian risiko [7], serta menentukan cara pengendalian risiko dalam proyek Pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah.

### 1. Tinjauan Pustaka

Resiko merupakan suatu akibat yang kurang/tidak menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan [4]. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), risiko merupakan kombinasi dari kemungkinan cedera atau gangguan kesehatan [2], [8] yang disebabkan oleh suatu kejadian atau paparan tersebut. Setiap tindakan berpotensi berhasil atau gagal [9]. Analisis risiko adalah suatu kegiatan sistematis dengan mengolah data/informasi yang ada untuk menentukan besarnya tingkat konsekuensi (*severity*) [4] dan tingkat keseringan (*likelihood*) suatu kejadian yang akan terjadi. Tujuannya adalah untuk membedakan antara risiko kecil dan besar dan untuk menyediakan data sehingga membantu dalam evaluasi dan penanganan [8]. Berdasarkan beberapa definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa risiko adalah kemungkinan suatu kejadian yang tidak diinginkan terjadi pada seseorang atau organisasi yang dapat menyebabkan kerugian saat terjadi.

- 1) Jenis Risiko, berupa Resiko Keselamatan (*Safety Risk*) [10]; Resiko Kesehatan (*Health Risk*); dan Resiko Lingkungan [11] (*Environmental Risk*).
- 2) HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control*), dimana *Hazard* atau bahaya adalah sumber potensi kerusakan situasi yang berpotensi menyebabkan kerugian. Sesuatu disebut sebagai sumber bahaya hanya jika memiliki risiko menyebabkan hasil yang negatif [12].

Merupakan proses untuk mengidentifikasi kesalahan atau ketidak-sesuaian yang terjadi dalam operasi instalasi industri serta kegagalan operasi yang menyebabkan keadaan tidak terkendali. Metode ini dilakukan oleh tim pakar dari berbagai bidang dan dipimpin oleh konsultan pelatih khusus atau ahli keselamatan kerja yang berpengalaman.

IBPRP (Identifikasi bahaya, penilaian risiko, penentuan pengendalian risiko, dan peluang) juga dikenal sebagai HIRADC mempunyai beberapa tahapan yaitu tahap identifikasi bahaya (*hazard identification*), tahap penilaian risiko (*risk assessment*) dan tahap pengendalian risiko (*determining control*).

#### 1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Proses identifikasi bahaya dilakukan untuk mengidentifikasi ancaman bahaya di tempat kerja [13]. Langkah pertama dalam pengendalian risiko atau pencegahan kecelakaan adalah identifikasi bahaya. Tujuan identifikasi bahaya adalah untuk menentukan karakteristik kondisi bahaya terhadap aktivitas pengawasan pelaksanaan konstruksi sesuai dengan peraturan terkait [14].

#### 2. Penilaian Resiko (*Risk Assessment*)

Merupakan perhitungan nilai kemungkinan berdasarkan kemungkinan adanya kejadian yang berdampak terhadap kerugian pada konstruksi, nyawa manusia, keselamatan umum [15], dan lingkungan yang timbul dari sumber bahaya tertentu [14]. Jadi penilaian ini bertujuan untuk mengelompokkan risiko kecil yang dapat diterima dari risiko utama dan untuk membantu dalam menyediakan data dalam evaluasi dan pengelolaan risiko. Dalam penilaian risiko terdapat dua faktor yang dilakukan untuk mengukur risiko yaitu mengukur Konsekuensi (keparahan) dan kemungkinan (kekerapan).

#### 3) Pengendalian Bahaya (*Determining Control*)

Menurut Permen PU No. 10, 2021 [15], pengendalian risiko HIRADC harus menggunakan analisis pengendalian risiko terintegrasi berdasarkan hasil identifikasi bahaya. Analisis ini harus berfokus pada: 1. Aspek keteknikan (*engineering control*); 2. Aspek manajemen (*administrative control*); dan/atau 3. Aspek perilaku manusia; dan/atau 4. Aspek perubahan dan dinamika pekerjaan konstruksi [16].

Setelah penilaian resiko selesai, langkah berikutnya adalah mengevaluasi semua bahaya yang ditemukan selama proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat resiko. Ada lima cara untuk mengendalikan risiko [5]: eliminasi; substitusi; pengendalian teknik; pengendalian administratif; dan alat pelindung diri (APD).

**Tabel 1.** Tingkat Kecepatan

Tingkat Kecepatan	Dekripsi	Definisi
5	Hampir pasti terjadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Besar kemungkinan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan</li> <li>o Kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih dari 2 kali dalam 1 tahun</li> </ul>
4	Sangat mungkin terjadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kemungkinan akan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada hampir semua kondisi</li> <li>o Kemungkinan terjadinya kecelakaan 1 kali dalam 1 tahun terakhir</li> </ul>
3	Mungkin terjadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kemungkinan akan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu</li> <li>o Kemungkinan terjadinya kecelakaan 2 kali dalam 3 tahun terakhir</li> </ul>
2	Kecil kemungkinan terjadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kecil kemungkinan terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu</li> <li>o Kemungkinan terjadinya kecelakaan 1 kali dalam 3 tahun terakhir</li> </ul>
1	Hampir tidak pernah terjadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Dapat terjadi kecelakaan saat melakukan pekerjaan pada beberapa kondisi tertentu</li> <li>o Kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih dari 3 tahun terakhir</li> </ul>

(Sumber : Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)

**Tabel 2.** Tingkat Keperahan

Tingkat Keperahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/Fasilitas publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
5	Timbulnya <i>fatality</i> lebih dari 1 orang meninggal dunia; atau Lebih dari 1 orang cacat tetap	Terdapat peralatan utama yang rusak total lebih dari satu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 minggu	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu dan mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah /suara yang mengakibatkan keluhan dari pihak masyarakat;atau Terjadi kerusakan lingkungan di Taman Nasional yang berhubungan dengan flora dan fauna;atau Rusaknya aset masyarakat sekitar secara keseluruhan Terjadi kerusakan yang parah terhadap akses jalan masyarakat. Terjadi kemacetan lalu lintas selama lebih dari 2 jam
4	Timbulnya <i>fatality</i> 1 orang meninggal dunia; atau 1 orang cacat tetap	Terdapat satu peralatan utama yang rusak total dan mengakibatkan pekerjaan	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu 1 minggu dan	Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah /suara namun tidak adanya keluhan dari pihak masyarakat;atau Terjadi kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan flora dan

Tingkat Keparahan	Skala Konsekuensi Keselamatan			Lingkungan/Fasilitas publik
	Manusia (Pekerja & Masyarakat)	Peralatan	Material	
		berhenti selama 1 minggu	mengakibatkan pekerjaan berhenti	fauna;atau Rusaknya sebagian aset masyarakat sekitar Terjadi kerusakan sebagian akses jalan masyarakat Terjadi kemacetan lalu lintas selama 1-2 jam
3	Terdapat insiden yang mengakibatkan lebih dari 1 pekerja dengan penanganan perawatan medis rawat inap, kehilangan waktu kerja	Terdapat lebih dari satu peralatan yang rusak dan memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari tujuh hari	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu dan tidak mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah /suara yang mempengaruhi lingkungan kerja;atau Terjadi kerusakan lingkungan yang berhubungan dengan tumbuhan di lingkungan kerja;atau Terjadi kerusakan akses jalan di lingkungan kerja Terjadi kemacetan lalu lintas selama 30 menit – 1 jam
2	Terdapat insiden yang mengakibatkan 1 pekerja dengan penanganan perawatan medis rawat inap, kehilangan waktu kerja	Terdapat satu peralatan yang rusak, memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama lebih dari 1 hari	Material rusak dan perlu mendatangkan material baru yang membutuhkan waktu kurang dari 1 minggu, namun tidak mengakibatkan pekerjaan berhenti	Menimbulkan pencemaran udara/air/tanah /suara yang mempengaruhi sebagian lingkungan kerja atau Terjadi kerusakan sebagian akses jalan di lingkungan kerja Terjadi kemacetan lalu lintas kurang dari 30 menit
1	Terdapat insiden yang penanganannya hanya melalui P3K, tidak kehilangan waktu kerja	Terdapat satu peralatan yang rusak, memerlukan perbaikan dan mengakibatkan pekerjaan berhenti selama kurang dari 1 hari	Tidak mengakibatkan kerusakan material	Tidak mengakibatkan gangguan lingkungan

(Sumber : Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)

**Tabel 3.** Tingkat Risiko

Frekuensi	Kekerapan	Keparahan				
		1 Tidak Signifikan	2 Kecil	3 Sedang	4 Berat	5 Sangat Berat
Hampir tidak pernah terjadi	1	1	2	3	4	5
Kecil mungkin terjadi	2	2	4	6	8	10
Mungkin terjadi	3	3	6	9	12	15
Sangat mungkin terjadi	4	4	8	12	16	20
Hampir pasti terjadi	5	5	10	15	20	25

Keterangan:

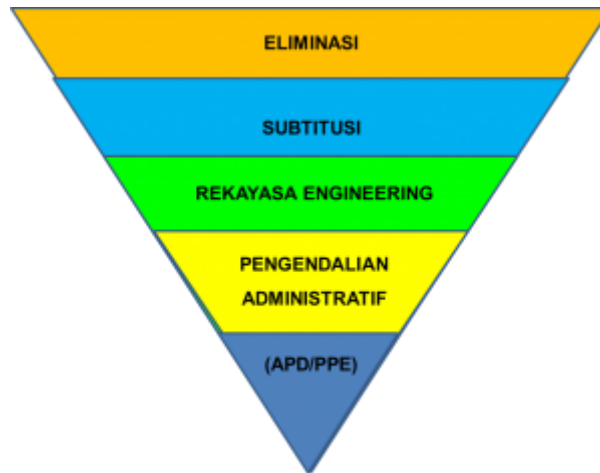
	1 – 4	: Tingkat Risiko Kecil
	5 – 12	: Tingkat Risiko Sedang
	15 – 25	: Tingkat Risiko Besar

Sumber : Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)

Untuk menemukan nilai tingkat resiko maka digunakan persamaan sebagai berikut[14][17]:

$$\text{Tingkat Risiko (TR)} = K \times A$$

Arti dari penjelasan TR adalah Tingkat Risiko, K adalah Kemungkinan, dan A adalah Akibat/Keparahan



Gambar 1. Hierarki Pengendalian Risiko[12]

## 2. Metode

Penelitian eksploratif digunakan pada penelitian ini dengan tujuan untuk melakukan eksplorasi, memperdalam pengetahuan, mencari ide baru untuk merumuskan masalah secara lebih rinci. Sedangkan data pada penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data Primer didapat dari hasil wawancara dengan ahli K3 atau pihak penanggung jawab pelaksanaan proyek konstruksi Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah di kota Palangka Raya menggunakan formulir identifikasi bahaya. Sedangkan data sekunder berupa rencana anggaran biaya, referensi tentang analisis resiko K3 [18] pada proyek Pembangunan Gedung dari berbagai sumber baik jurnal, modul, maupun artikel. Analisis data dilakukan untuk identifikasi bahaya dan selanjutnya pengolahan data dilakukan berdasarkan dengan data yang telah diperoleh, yang selanjutnya dianalisis sesuai prosedur HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control*). Analisis diperhitungkan setelah dilakukannya survei lapangan dan pengidentifikasian bahaya di objek penelitian ini.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Pada objek penelitian ini terdapat beberapa pekerjaan berupa Pekerjaan Persiapan, Pekerjaan Struktur Bawah, Pekerjaan Struktur Atas, Pekerjaan Arsitektur, Pekerjaan Elektrikal Mekanikal Plumbing. Dan di setiap pekerjaan dilakukan identifikasi bahaya. Adapun salah satunya berupa pekerjaan persiapan yang terdiri dari empat jenis kegiatan yaitu Papan nama kegiatan, Pembuatan pagar sementara seng gelombang, Pengukuran dan pemasangan *bouwplank*, Pembuatan direksi *keet* dan los kerja serta gudang. Identifikasi bahaya pada Pekerjaan Persiapan disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini :

Tabel 4. Identifikasi Risiko pada pekerjaan persiapan

No.	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya
I	<b>Pekerjaan Persiapan</b>	
1	Papan Nama Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)</li> <li>- Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan</li> <li>- Kebisingan</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah</li> <li>- Tertusuk benda tajam</li> <li>- Tertimpa material dan alat kerja jatuh</li> <li>- Dehidrasi/kepanasan</li> </ul>
2	Pembuatan Pagar Sementara dan Seng Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)</li> <li>- Kebisingan</li> <li>- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah</li> <li>- Tertusuk benda tajam</li> <li>- Tertimpa material dan alat kerja jatuh</li> <li>- Dehidrasi/kepanasan</li> </ul>
3	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)</li> <li>- Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan</li> <li>- Kebisingan</li> <li>- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah</li> <li>- Tertusuk benda tajam</li> <li>- Tertimpa material dan alat kerja jatuh</li> <li>- Dehidrasi/kepanasan</li> </ul>
4	Pembuatan direksi keet, los kerja dan gudang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)</li> <li>- Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan</li> <li>- Kebisingan</li> <li>- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah</li> <li>- Tertusuk benda tajam</li> <li>- Tertimpa material dan alat kerja jatuh</li> <li>- Dehidrasi/kepanasan</li> </ul>

Hal yang sama juga dilakukan pada Pekerjaan Struktur Bawah, Pekerjaan Struktur Atas, Pekerjaan Arsitektur, Pekerjaan Elektrikal Mekanikal Plumbing.

b. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian tingkat risiko diperoleh dari hasil wawancara kepada *safety office/unit* K3L pada proyek pembangunan/rehab gedung kantor Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah. Adapun salah satu penilaian risiko yaitu pada pekerjaan Persiapan yang disajikan dalam tabel 5.

**Tabel 5.** Penilaian Risiko pada pekerja persiapan

No .	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Kemung-kinan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Penilaian Risiko
<b>I Pekerjaan Persiapan</b>						
1	Papan Nama Kegiatan	- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)	2	3	6	S
		- Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan	5	2	10	S
		- Kebisingan	4	1	4	K
		- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah	4	2	8	S
		- Tertusuk benda tajam	3	2	6	S
		- Tertimpa material dan alat kerja jatuh	3	2	6	S
		- Dehidrasi/kepanasan	5	1	5	S
2	Pembuatan Pagar Sementara	- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)	2	3	6	S



No	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Kemungkinan	Konsekuensi	Tingkat Risiko	Kategori Penilaian Risiko
	dan Seng Gelombang	- Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan	5	2	10	S
		- Kebisingan	4	1	4	K
		- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah	4	2	8	S
		- Tertusuk benda tajam	3	2	6	S
		- Tertimpa material dan alat kerja jatuh	3	2	6	S
		- Dehidrasi/kepanasan	5	1	5	S
		3	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)	2	3
- Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan	5			2	10	S
- Kebisingan	4			1	4	K
- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah	4			2	8	S
- Tertusuk benda tajam	3			2	6	S
- Tertimpa material dan alat kerja jatuh	3			2	6	S
- Dehidrasi/kepanasan	5			1	5	S
4	Pembuatan direksi keet, los kerja dan gudang	- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)	2	3	6	S
		- Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan	5	2	10	S
		- Kebisingan	4	1	4	K
		- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah	4	2	8	S
		- Tertusuk benda tajam	3	2	6	S
		- Tertimpa material dan alat kerja jatuh	3	2	6	S
		- Dehidrasi/kepanasan	5	1	5	S

c. Pengendalian Risiko (*Determining Control*)

Pada penelitian ini dilakukan pengendalian untuk risiko dalam kategori sedang dan tinggi. Berdasarkan hasil wawancara dengan unit K3L pada proyek Pembangunan/rehab Gedung Kantor Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah beserta literatur berkaitan yang mendukung isi penelitian. Diperoleh Upaya pengendalian awal untuk mengantisipasi bahaya yang mungkin terjadi pada setiap item pekerjaan. Berikut pengendalian risiko yang dibuat untuk seluruh item pekerjaan.

Cara pengendalian risiko untuk proyek pembangunan dan rehab Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah ini adalah dengan melakukan pengendalian awal, seperti pengendalian eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, pengadaan alat pelindung diri (APD) sesuai dengan pekerjaan dan standar keamanan yang berlaku, serta pengendalian tambahan yang dianggap perlu. Adapun salah satu pengendalian risiko pada pekerjaan Persiapan yang disajikan dalam tabel 6. Hal yang sama juga dilakukan pada Pekerjaan Struktur Bawah, Pekerjaan Struktur Atas, Pekerjaan Arsitektur, Pekerjaan Elektrikal Mekanikal Plumbing.

**Tabel 6.** Pengendalian Risiko pada pekerjaan persiapan

No	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya/Risiko Prioritas	Pengendalian Awal Risiko					Pengendalian Tambahan
			Eliminasi	Substitusi	Rekayasa Teknik	Administrasi	APD	
<b>I</b>	Pekerjaan Persiapan							
<b>1</b>	Papan Nama Kegiatan	- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)	Tutup semua lubang				Pakai APD	Pengarahan rutin K3L dan Pasang

No .	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya/Risiko Prioritas	Pengendalian Awal Risiko					Pengendalian Tambahan
			Eliminasi	Substitusi	Rekayasa Teknik	Administrasi	APD	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah</li> <li>- Tertusuk benda tajam</li> <li>- Tertimpa material dan alat kerja jatuh</li> <li>- Dehidrasi/kepanasan</li> </ul>			Pembersihan lokasi dengan menggunakan air  Disediakan air minum yang cukup, disediakan tempat berteduh		Pakai APD  Pakai APD Pakai APD	rambu peringatan
2	Pembuatan Pagar Sementara dan Seng Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)</li> <li>- Kebisingan</li> <li>- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah</li> <li>- Tertusuk benda tajam</li> <li>- Tertimpa material dan alat kerja jatuh</li> <li>- Dehidrasi/kepanasan</li> </ul>	Tutup semua lubang		Pembersihan lokasi dengan menggunakan air  Disediakan air minum yang cukup, disediakan tempat berteduh		Pakai APD  Pakai Ear Plug. Pakai APD  Pakai APD Pakai APD	Pengarahan rutin K3L dan Pasang rambu peringatan
3	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking)</li> <li>- Kebisingan</li> <li>- Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah</li> <li>- Tertusuk benda tajam</li> <li>- Tertimpa material dan alat kerja jatuh</li> <li>- Dehidrasi/kepanasan</li> </ul>	Tutup semua lubang		Pembersihan lokasi dengan menggunakan air  Disediakan air minum yang cukup,		Pakai APD  Pakai Ear Pakai APD  Pakai APD Pakai APD	Pengarahan rutin K3L dan Pasang rambu peringatan



No .	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya/Risiko Prioritas	Pengendalian Awal Risiko					Pengendalian Tambahan
			Eliminasi	Substitusi	Rekayasa Teknik	Administrasi	APD	
					disediakan tempat berteduh			
4	Pembuatan Direksi Keet, Los Kerja dan Gudang	- Digigit binatang berbisa (ular, kalajengking) - Kebisingan  - Paparan serbuk seng, debu, lumpur tanah - Tertusuk benda tajam - Tertimpa material dan alat kerja jatuh - Dehidrasi/kepanasan	Tutup semua lubang		Pembersihan lokasi dengan menggunakan air  Disediakan air minum yang cukup, disediakan tempat berteduh		Pakai APD  Pakai Ear Plug. Pakai APD  Pakai APD Pakai APD	Pengarahan rutin K3L dan Pasang rambu peringatan

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data, maka dapat di ambil kesimpulan yaitu :

1. Bahaya/risiko yang mungkin terjadi saat kegiatan proyek Pembangunan /rehab Gedung Kantor Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah secara keseluruhan setelah dilakukan identifikasi bahaya dan sudah diverifikasi oleh tenaga ahli maka didapatkan risiko Identifikasi Risiko Pekerjaan Persiapan, Identifikasi Risiko Pekerjaan Struktur Bawah, Identifikasi Risiko Pekerjaan Struktur Atas, Identifikasi Risiko Pekerjaan Arsitektur, Identifikasi Risiko Pekerjaan Elektrikal Mekanikal Plumbing, diantaranya adalah (tidak menyatakan keseluruhan hanya melakukan sampel beberapa bahaya pada poin di bawah) yaitu digigit Binatang Berbisa (Ular, Kalajengking), Kesalahan posisi dalam mengangkat, menggeser, memindahkan, Tertimpa Material dan Alat Kerja Jatuh, Tertusuk Benda Tajam, Emisi gas buang dari kendaraan, alat berat, dan genset, Terkena tumpahan/ceceran cat dan *thinner*, Terhirup bau cat dan *thinner*, Terjatuh dari ketinggian.
2. Matriks SMK3 Permen nomor 10 tahun 2021 digunakan sebagai referensi untuk penilaian tingkat risiko untuk semua item pekerjaan dalam proyek pembangunan dan rehab Gedung Kantor Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah. Bahaya dapat diklasifikasikan sebagai hampir pasti terjadi, sangat mungkin terjadi, mungkin terjadi, kecil kemungkinan terjadi, dan hampir tidak pernah terjadi. Selanjutnya, untuk tingkat keparahan dan akibatnya. Mereka diklasifikasikan sebagai tidak signifikan, kecil, sedang, berat, dan sangat berat. Dengan mempertimbangkan peluang dan konsekuensi, pekerjaan dengan risiko K3 tertinggi adalah pekerjaan mekanikal elektrikal plumbing dengan 24 risiko; pekerjaan struktur bawah dan arsitektur dengan 14 risiko, dan pekerjaan persiapan memiliki 3 risiko.
3. Memperhatikan elemen-elemen pada hierarki pengendalian risiko, maka pengendalian risiko dilakukan dengan eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan alat pelindung diri dengan memperhatikan keadaan di lapangan. Ini sangat penting untuk mengurangi dampak nyata dari risiko kecelakaan kerja dan juga tingkat risiko dalam HIRADC.

Dalam hierarki pengendalian memakai 5 urutan pengendalian yang dilakukan diantaranya eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan APD, sebagai berikut penerapannya (tidak mentautkan seluruh pengendalian pada tabel pengendalian tetapi melakukan sampel pada poin di bawah ini):

- a. Pekerjaan Persiapan dengan risiko digigit binatang berbisa (ular, kalajengking) dengan dikendalikan dengan tutup semua lubang ular & kalajengking.

- b. Pekerjaan Struktur Bawah dengan risiko pekerja terbentur *casing* dengan dikendalikan besi yang sudah tidak digunakan dan tidak berfungsi segera dibersihkan selesai digunakan, pada item pekerjaan dewatering memiliki risiko rembesan air dari sumur dikendalikan dengan menambahkan lubang aliran air rembesan/melakukan penambalan pada objek yang merembes.
- c. Pekerjaan Elektrikal, Mekanikal, Plumbing memiliki risiko pada item pekerjaan *Lift/Elevator* yaitu kesalahan *setting* mesin selanjutnya dikendalikan dengan Izin penggunaan alat kerja, *Training* pekerja.
- d. Risiko terhirup debu/semén yang mana sering dikeluhkan dibebérapa item pekerjaan dikendalikan dengan menggunakan masker, dan melakukan pembersihan, penyiraman area dengan air.

## Daftar Pustaka

- [1] P. T. Violeta, “Menaker: Jumlah kecelakaan kerja meningkat beberapa tahun terakhir,” *ANTARA*, 2023. .
- [2] H. Manik, V. H. Puspasari, W. Nuswantoro, and A. Purwantoro, “Kunci Utama Pelaksanaan K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung Muhammadiyah Palangka Raya Kampus II Di Saat Pandemi,” *J. Civ. Eng. Study*, vol. 1, pp. 1–5, 2021.
- [3] Z. Umam, K., Hidayati, N., Saputro, Y. A., “KAJIAN SISTEM MANAJEMEN K3 DAN TINGKAT KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJAAN STRUKTUR BAJA DI PLTU TANJUNG JATI B UNIT 5 & 6 JEPARA,” *J. DISPROTEK Univ. Islam Nahdlatul Ulama Jepara*, vol. 11, no. 2, pp. 93–101, 2020.
- [4] T. Awuy, P. A. K. Pratasís, and J. B. Mangare, “Faktor-faktor Penghambat Penerapan Sistem Manajemen K3 Pada Proyek Konstruksi Di Kota Manado,” *J. Sipil Statik*, vol. 5, no. 4, 2017.
- [5] I. M. Harahap, Firdasasi, and M. Purwandito, “Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Metode HIRADC Dan Metode JSA Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Regional Langsa,” *Menara J. Tek. Sipil*, vol. 17, no. 2, pp. 43–50, 2022, doi: 10.21009/jmenara.v17i2.26853.
- [6] T. M. Puspita, “Faktor - faktor yang Berhubungan dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja di PT. Kukar Mandiri Shipyard,” vol. 1, no. 69, pp. 5–24, 2016.
- [7] M. I. Zidny, W. A. Widiyanto, I. Nurhuda, and ..., “Perencanaan Struktur Gedung Politeknik Kesehatan Semarang,” *J. Karya Tek. ....*, vol. 4, pp. 362–370, 2015.
- [8] H. H. S. Sarumaha, H. Suliantoro, and D. Pujotomo, “Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerja Divisi Produksi di PT SAMHEUNG INDONESIA,” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 6, no. 4, 2018.
- [9] P. Andini, “Analisa Risiko Dan Pengendalian K3 Pada Proyek Konstruksi Dengan Metode Australian/New Zealand Standard (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Masjid Raya Darussalam Kota Palangka Raya),” Universitas Palangka Raya, 2014.
- [10] Buntarto, “Panduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Industri. Yogyakarta : Pustaka Baru Press,” p. 34, 2015.
- [11] R. A. Ayuningtyas, “Tingkat Kenyamanan Hunian Berdasarkan Kondisi Fisik Rusunawa Blok A dan Blok B Jalan Kom Yos Sudarso Pontianak,” *UNIPLAN J. Urban Reg. Plan.*, vol. 2, no. 1, p. 41, 2021, doi: 10.26418/uniplan.v2i1.45887.
- [12] A. Nurdiansyah, “Analisa Risiko dan Pengendalian K3 Pada Area Warehouse PT. X Tahun 2018,” Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binawan, 2018.
- [13] Tarwaka, “Implementasi K3 di Tempat Kerja.” 2008.
- [14] Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. Indonesia, 2021.
- [15] P. R. Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja*, no. 14. 1970.
- [16] F. N. Wowor, B. F. Sompie, D. R. O. Walangitan, and G. Y. Malingkas, “Aplikasi Microsoft Project dalam Pengendalian Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Proyek,” *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 8, pp. 543–548, 2013.
- [17] A. N. Bahy, “Penerapan K3 Menggunakan Metode Hiradc Pada Pekerjaan Pemasangan Curtain Wall Pada Proyek Pembangunan Gedung Jkt3 New Construction,” Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2021.

- [18] K. Umam, N. Hidayati, Y. A. Saputro, and D. F. Zaroh, "Kajian Sistem Manajemen K3 dan Tingkat Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Struktur Baja di Pltu Tanjung Jati B Unit 5 & 6 Jepara," *J. Disprotek*, vol. 11, no. 2, pp. 93–101, 2020, doi: 10.34001/jdpt.v11i2.1164.