

**IDENTIFICATION OF CONSTRUCTION SAFETY RISKS IN BRIDGE WORK**

**IDENTIFIKASI RESIKO KESELAMATAN KONSTRUKSI PADA PEKERJAAN JEMBATAN**

**Dian Wahyoni<sup>1</sup>, Refni Putri<sup>2</sup>**

*<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Perencanaan, Universitas Ekasakti*

*Email : dianwahyonidewifitri@unespadang.ac.id<sup>1</sup>*

**ARTICLE INFO**

**Correspondent:**

**Dian Wahyoni**

dianwahyonidewifitri@unespadang.ac.id

**Key words:**

SMKK, Work Safety, HIRADC

**Website:**

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

**Page: 1397 - 1413**

**ABSTRACT**

*In every job, occupational safety and health factors are important, especially for work in construction projects because construction projects are dangerous work sites. The existence of an occupational safety and health management system is needed to control the risk of hazards at work so that related work can be categorized as safe or dangerous. Conducting an analysis of the occupational safety and health system can outline the level of hazard risk and control risks associated with the job. One type of construction project is the construction of bridges where in the construction of bridges there is bridge pillar work. In this study, a risk analysis was carried out on construction work, namely pillar work on bridge construction which aims to determine the level of risk and risk control carried out based on the HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment & Determining Control) method. The HIRADC method is a method that can be used to identify the hazards of any job. Hazards in each job can be identified based on the results of interviews with experts, conducting research on the level of hazard risk filled in by experts. Then determine the controls carried out to reduce the risk of harm. The results of the risk level analysis research on steel frame bridge installation work were 6 jobs that had a large risk level (30%), 11 jobs that had a medium risk level (55%), and 3 jobs with a small risk level (15%). Risk control is carried out based on a hierarchy including engineering, administrative and personal protective equipment (PPE).*

*Copyright © 2024 JSCR. All rights reserved.*

---

**INFO ARTIKEL****Koresponden****Dian Wahyoni**

dianwahyonidewifitri@une  
spadang.ac.id

**Kata kunci:**

SMKK, Keselamatan Kerja,  
HIRADC

**Website:**

[https://idm.or.id/JSCR/index.  
php/JSCR](https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR)

**Hal: 1397 - 1413**

---

**ABSTRAK**

Pada setiap pekerjaan faktor keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang penting terutama untuk pekerjaan di proyek konstruksi karena proyek konstruksi adalah lokasi kerja yang membahayakan. Adanya sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja diperlukan untuk pengendalian risiko bahaya pada pekerjaan sehingga pekerjaan yang terkait dapat dikategorikan aman atau berbahaya. Melakukan analisis sistem keselamatan dan kesehatan kerja dapat menguraikan tingkat risiko bahaya dan pengendalian risiko yang terkait pada pekerjaan. Salah satu jenis proyek konstruksi adalah pembangunan jembatan yang dimana pada pembangunan jembatan ada pekerjaan pilar jembatan. Pada penelitian ini dilakukan analisis risiko pada pekerjaan konstruksi yaitu pekerjaan pilar pada pembangunann jembatan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko dan pengendalian risiko yang dilakukan berdasarkan metode HIRADC (Hazard Identification Risk Assesment & Determining Control). Metode HIRADC adalah metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya setiap pekerjaan. Bahaya pada setiap pekerjaan dapat diidentifikasi berdasarkan hasil wawancara dengan ahli, melakukan penelitian tingkat risiko bahaya yang diisi oleh ahli. Kemudian menentukan penegndalian yang dilakukan untuk mengurangi risiko bahaya. Hasil dari penelitian analisis tingkat risiko pada pekerjaan pemasangan jembatan rangka baja terdapat 6 pekerjaan yang memiliki tingkat risiko besar (30%), 11 pekerjaan yang memiliki tingkat resiko sedang (55%), dan 3 pekerjaan dengan tingkat risiko kecil (15%). Pengendalian risiko yang dilakukan berdasarkan hierarki diantaranya dengan cara rekayasa teknik, administratif dan alat pelindung diri (APD).

*Copyright © 2024 JSCR. All rights reserved.*

---

**PENDAHULUAN**

Rumah Sakit Universitas Andalas adalah salah satu rumah sakit yang ada di Kota Padang, Sumatera Barat. Rumah sakit ini berada dibawah pengelolaan Universitas Andalas yang berlokasi di komplek kampus Universitas Andalas, Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang. Untuk mempermudah serta memperlancar akses menuju Rumah Sakit dibangunlah sebuah jembatan penghubung, dimana Pembangunan Jembatan tersebut dibuat di daerah Limau Manis, sebelum akses jalan ke Rumah Sakit tepatnya pembangunan jembatan dibuat menuju lokasi IGD. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi untuk menjamin terwujudnya Keselamatan Konstruksi. Jumlah kecelakaan dalam proyek konstruksi di Indonesia merupakan yang tertinggi di bidang industri lainnya. Dari data

menunjukkan bahwa kasus kecelakaan kerja di bidang konstruksi terus meningkat dari tahun 2012 hingga 2014. Sebagian besar jenis kecelakaan kerja berasal dari kegiatan konstruksi dan proyek pembangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 332 data yang diperoleh, kecelakaan pada proyek gedung merupakan yang tertinggi (47%), disusul oleh perumahan (42%) dan lain-lain (11%). (Ghuzdewan and Damanik 2019)

Kecelakaan konstruksi berbeda halnya dengan kecelakaan kerja yang berdampak hanya pada pekerja, sedangkan kecelakaan konstruksi ada empat aspek yang akan terkena efeknya yaitu *people, public, property dan environment*. Untuk mengatasi itu pemerintah Indonesia lewat menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat telah mengeluarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Salah satu pekerjaan konstruksi di Sumatera Barat adalah pembangunan Jembatan Rumah Sakit UNAND di Limau Manis dengan pelaksana jasa konstruksi PT Indothara Multi Artha. Berdasarkan nilai kontrak proyek Rp. 7.586.632,92 (Tujuh Miliar Lima Ratus Delapan Puluh Enam Juta Enam Ratus Tiga Puluh Dua Rupiah Sembilan Puluh Dua) bersumber dari APBD Provinsi Sumatera Barat. Pembangunannya akan dilakukan selama 240 hari kalender atau 8 bulan.

Berdasarkan tinjauan lapangan yang telah dilakukan pada bulan Oktober 2023 masih ditemukan potensi bahaya kecelakaan kerja sesuai dengan Undang - Undang No.2 Tahun 2017 pasal 59 ayat 3, tidak terpenuhinya standart K3 dalam tahap pekerjaan pemasangan jembatan rangka baja. Beberapa pekerja pemasangan jembatan rangka baja tidak menggunakan alat pelindung diri sesuai SNI, tidak menggunakan sabuk pengaman dan alat pelindung diri lainnya saat pekerjaan pemasangan rangka jembatan.

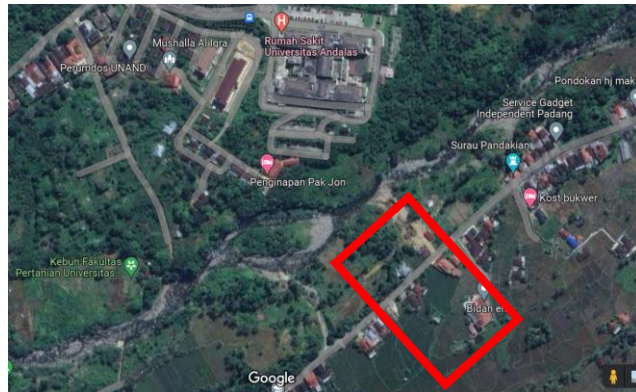
Sebagai upaya untuk meminimalisir kendala - kendala yang timbul dan memaksimalkan pelaksanaan SMKK, perlu dilakukan penelitian. sBerdasarkan latar belakang, maka dibutuhkan suatu analisis bahaya terhadap risiko (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dengan metode *Hazard Analysis* yaitu HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*).

Hal ini dikarenakan agar dapat diketahui risiko apa saja yang dapat ditimbulkan dari tiap-tiap pekerjaannya, besar tidaknya dampak dan kemungkinan dari resiko tersebut, serta cara penanganannya untuk meminimalisir terjadinya suatu kecelakaan kerja yang dapat mengakibatkan kegagalan ataupun keterlambatan proyek.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di Kota Padang, Sumatera Barat pada Pembangunan Jembatan Rumah Sakit UNAND. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Oktober sampai November 2023.



**Gambar 1.** Lokasi Pembangunan Jembatan Rumah Sakit UNAND

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif karena hasil pengamatan dikonversikan kedalam angka sehingga dapat digunakan teknik statistik untuk menganalisis hasilnya. Pendekatan penelitian kuantitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metode pengumpulan data menggunakan populasi dan sampel. Penelitian ini menganalisis tingkat kepentingan dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada proyek bangunan.

### **Variabel Penelitian**

Variabel secara umum dibagi menjadi dua, yaitu variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Variabel bebas (independen) merupakan tipe variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel terikat (dependen) adalah tipe variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh independen.

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Variabel Independen (bebas), variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sistem manajemen keselamatan konstruksi (SMKK).
2. Variabel Dependen (terikat), variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas yakni pada pembangunan Jembatan Rumah Sakit UNAND (berdasarkan PM. PUPR No.10 Tahun 2021).

### **Teknik Pengumpulan**

Data Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Data Primer**

Merupakan data yang didapat dari sumber pertama, baik dari sumber pertama, individu atau perorangan. Data yang diperoleh di sini didapat dari hasil wawancara pada beberapa staf minimal setingkat pengawas

pada proyek tersebut yang dipilih sebagai responden. Wawancara atau diskusi tersebut dilakukan untuk mendapatkan hasil mengenai kemungkinan dan dampak resiko SMKK yang mungkin saja dapat terjadi pada proyek yang ditinjau.

**b. Data Sekunder**

Merupakan data yang diperoleh berupa dokumen serta bahan-bahan bacaan tertulis dari luar perusahaan yang mempunyai hubungan yang erat dengan masalah yang dibahas. Yaitu dengan studi kepustakaan dan literatur lainnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan dimana akan didapatkan data-data yang dibutuhkan oleh peneliti guna melengkapi hasil dari penelitian.

**Teknik Analisis Data**

Dalam penyusunan proposal ini, penulis menggunakan teknik analisis kuantitatif, yaitu teknik analisis yang di pakai guna menganalisis Manajemen Risiko Keselamatan Konstruksi Pada Pekerjaan Pembangunan Jembatan Rumah Sakit UNAND.

Berikut merupakan tahapan penelitian:

1. Identifikasi bahaya yang dapat menjadi risiko dalam bekerja  
Langkah awal yang dilakukan dalam identifikasi risiko adalah studi literatur. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui risiko-risiko keselamatan dan kesehatan kerja apa yang sering terjadi pada proyek konstruksi. Selain dilakukan studi literatur dilakukan juga wawancara kepada staf ahli serta observasi lapangan. Hal ini perlu dilakukan agar didapat variabel risiko SMKK yang sesuai dengan proyek yang diteliti.
2. Analisa risiko  
Analisa risiko dalam hal ini dilakukan melalui tahapan berikut: Pencegahan atau pengendalian risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification Risk Assesment*) dengan mengidentifikasi potensi bahaya dan efek setiap pekerjaan.
3. Respon Risiko  
Agar diketahui bagaimana respon yang dilakukan pada suatu risiko yang dominan maka dilakukan wawancara respon risiko pada responden yang dalam hal ini merupakan *saffety officer* dari proyek pembangunan Jembatan Rumah Sakit UNAND.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Gambaran Umum Perusahaan dan Proyek**

PT. Indothora Multi Artha merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor terdiri dari kontruksi, pengadaan barang dan jasa dan penyediaan tenaga kerja, dalam pelaksanaannya membutuhkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang baik sehingga mampu mencetak personel berkualitas dan mampu mendukung pencapaian tujuan perusahaan secara optimal. Mengingat luasnya kegiatan kontruksi tenaga kerja yang

dilakukan oleh perusahaan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi dalam lingkup penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3). PT. Indothara Multi Artha telah menerapkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan sesuai dengan tingkat resiko pada masing-masing jenis usaha. Perusahaan ini telah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sesuai dengan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi.

Gambaran umum proyek adalah sebagai berikut :

Kegiatan	: Penyelenggaraan Jalan Provinsi
Pekerjaan	: Pembangunan Jembatan Rs Unand
Nomor Kontrak	: 630/03.1/PJbt-RS.UNAND/KTR-BM/IV/2023
Tanggal Kontrak	: 03 April 2023
Nilai Kontrak	: Rp. 7.586.632.312,92
Tanggal SPMK	: 03 April 2023
Panjang Jembatan	: 90 Meter (Bentang 40 m dan bentang 50 m)
Waktu Pelaksanaan	: 240 Hari Kalender
Kontraktor Pelaksana	: PT. Indothara Multi Artha
Konsultan Supervisi	: PT. Konsulindo Citra Ernala
Sumber dana	: APBD Provinsi Sumatera Barat

### Objek Pengamatan

Objek pada penelitian ini adalah pekerjaan struktur yang terkhusus pada pemasangan jembatan rangka baja. Secara umum adapun jenis pekerjaan pemasangan jembatan rangka baja adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan persiapan lokasi kerja
2. Pekerjaan pemasangan perancah sementara
3. Pekerjaan pemasangan 2 batang gelagar antara abutment dan perancah
4. Pekerjaan pemasangan balok gelagar
5. Pekerjaan pemeriksaan pemasangan dan pengencangan baut
6. Pekerjaan bekisting beton lantai dan pengecoran
7. Pekerjaan pelepasan perancah sementara
8. Pekerjaan pemasangan bantalan
9. Pekerjaan *finishing* rangka baja

### Analisis Data

Tahapan pengamatan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi dan resiko Bahaya  
Pengumpulan data identifikasi bahaya dilakukan dengan cara observasi langsung di proyek, serta menentuka resiko yang ditimbulkan dari bahaya yang telah diidentifikasi.
2. Penilaian Risiko  
Tahap selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko untuk menentukan skala tingkat risiko. Sebelum menilai risiko ada beberapa tahap yang harus dilakukan untuk mendapatkan nilai risiko.
  1. Analisis risiko  
Analisis risiko dilakukan untuk mendapatkan nilai dari sebuah risiko

yang terjadi pada suatu pekerjaan. Perhitungan analisis risiko membutuhkan skoring berdasarkan kriteria yang ada pada tabel tingkat keparahan dan tingkat kemungkinan. Hasil akhir dari analisis risiko adalah menghasilkan data dan informasi tingkatan risiko (TR) dan status yang diperoleh dari hasil perkalian antara tingkat keparahan dengan tingkat kemungkinan dari suatu risiko kecelakaan kerja.

2. Penilaian tingkat risiko

Penilaian tingkat risiko membahas tentang seberapa besar penurunan nilai risiko yang telah di analisis dari penilaian risiko. Penilaian tingkat risiko dilakukan berdasarkan Tabel tingkat keparahan, tabel tingkat kekerapan dan penetapan nilai risiko berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021 yang kemudian hasil dari tingkat resiko dievaluasi untuk menentukan kriteria risiko serta skala kriteria risiko.

**Tabel 1.** Penetapan Tingkat Risiko Menurut Permen Pu No. 10 Tahun 2021

Kekerapan	Keparahan				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

**Keterangan :**

- 1-4 = Tingkat risiko kecil
- 5-12 = Tingkat Risiko sedang
- 15-25 = Tingkat Besar

Untuk mendapatkan nilai tingkat risiko berdasarkan Permen PUPR No.10 Tahun 2021 digunakan persamaan sebagai berikut :

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

Dengan :

- TR = Tingkat Risiko
- K = Kemungkinan
- A = Akibat atau Keparahan

3. Pengendalian Risiko

Setelah melakukan identifikasi bahaya, selanjutnya menentukan pengendalian untuk menghilangkan atau mengurangi dampak risiko dari bahaya yang terjadi pada suatu pekerjaan. Tindakan pengendalian risiko mempunyai peran penting dalam menurunkan dampak nyata risiko kecelakaan kerja serta menurunkan tingkat risiko dengan mempertimbangkan hierarki dasar pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi dan alat pelindung diri (APD) dengan menyesuaikan kondisi dilapangan kerja. Pada penelitian ini upaya pengendalian yang dilakukan secara menyeluruh meliputi tiga aspek yaitu rekayasa teknik, *administratif*, dan APD dikarenakan atas pertimbangan tertentu hasil dari verifikasi dengan ahli di bidangnya.

## Pembahasan

### Identifikasi, Resiko Serta Penilaian Tingkat Bahaya

Objek penelitian ini adalah pekerjaan struktur yang terkhusus pada pemasangan jembatan rangka baja. Adapun uraian identifikasi dan resiko bahaya pekerjaan adalah sebagai berikut :

#### a. Pekerjaan Persiapan Lokasi

##### Identifikasi bahaya :

1. Tertimpa alat dan bahan
2. Tangan tergores, lecet
3. Kaki terkena rangkaian pembesian, baja, tersandung

##### Resiko Bahaya :

1. Luka, cedera
2. Luka, memar
3. luka, keseleo (terkilir)

##### Penilaian Tingkat Risiko

Pekerjaan Persiapan Lokasi

1. Bahaya Tertimpa alat dan bahan

$$\begin{aligned}TR &= K \times A \\ &= 2 \times 2 \\ &= 4 \text{ (Kecil)}\end{aligned}$$

2. Tangan tergores, lecet

$$\begin{aligned}TR &= K \times A \\ &= 3 \times 1 \\ &= 4 \text{ (Kecil)}\end{aligned}$$

3. Kaki terkena rangkaian pembesian, baja, tersandung

$$\begin{aligned}TR &= K \times A \\ &= 2 \times 2 \\ &= 4 \text{ (Kecil)}\end{aligned}$$

- b. Pekerjaan pemasangan perancah sementara (siapkan dan pasang tumpukan kayu pada abutmen dan perancah)

##### Identifikasi bahaya :

1. Pekerja terjatuh
2. Tertimpa alat dan bahan material
3. Tangan tergores

##### Resiko Bahaya :

1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka
2. Luka, memar, cedera
3. Luka

### **Penilaian Tingkat Risiko**

Pekerjaan pemasangan perancah sementara (siapkan dan pasang tumpukan kayu pada abutmen dan perancah)

1. Pekerja terjatuh

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \text{ (Besar)} \end{aligned}$$

2. Tertimpa alat dan bahan material

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

3. Tangan tergores

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

- c. **Pekerjaan pemasangan 2 batang gelagar antara abutmen dan perancah (diatas tumpukan kayu yang telah disiapkan)**

**Identifikasi bahaya :**

1. Pekerja terjatuh
2. Tertimpa alat dan bahan material

**Resiko Bahaya :**

1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka
2. Luka, memar, cedera

### **Penilaian Tingkat Risiko**

Pekerjaan pemasangan 2 batang gelagar antara abutmen dan perancah (diatas tumpukan kayu yang telah disiapkan)

1. Pekerja terjatuh

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \text{ (Besar)} \end{aligned}$$

2. Tertimpa alat dan bahan material

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

- d. **Pekerjaan pemasangan balok gelagar**

**Identifikasi bahaya :**

1. Pekerja terjatuh
2. Tertimpa alat dan bahan material

**Resiko Bahaya :**

1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka
2. Luka, memar, cidera

**Penilaian Tingkat Risiko**

Pekerjaan pemasangan balok gelagar

1. Pekerja terjatuh

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \text{ (Besar)} \end{aligned}$$

2. Tertimpa alat dan bahan material

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

**e. Pekerjaan pemeriksaan dan pengencangan baut jembatan****Identifikasi bahaya :**

1. Pekerja terjatuh
2. Tangan tergores, lecet (terkena sisi tajam dari material)

**Resiko Bahaya :**

1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka
2. Luka, memar, cidera

**Penilaian Tingkat Risiko**

Pekerjaan pemeriksaan dan pengencangan baut jembatan

1. Pekerja terjatuh

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \text{ (Besar)} \end{aligned}$$

2. Tangan tergores, lecet (terkena sisi tajam dari material)

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 3 \times 2 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

**f. Pekerjaan bekisting beton lantai dan pengecoran****Identifikasi bahaya :**

1. Tangan tergores, lecet
2. Kaki terkena rangkaian pembesian, tersandung

**Resiko Bahaya :**

1. Luka, cidera
2. Luka, cidera, keseleo (terkilir)

**Penilaian Tingkat Risiko**

Pekerjaan bekisting beton lantai dan pengecoran

1. Tangan tergores, lecet

$$\begin{aligned} \text{TR} &= K \times A \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

2. Kaki terkena rangkaian pembesian, tersandung

$$\begin{aligned} \text{TR} &= K \times A \\ &= 5 \times 1 \\ &= 5 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

**g. Pekerjaan pelepasan perancah sementara**

**Identifikasi bahaya :**

1. Pekerja terjatuh
2. Tertimpa alat dan bahan material

**Resiko Bahaya :**

1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka
2. Luka, memar, cidera

**Penilaian Tingkat Risiko**

Pekerjaan pelepasan perancah sementara

1. Pekerja terjatuh

$$\begin{aligned} \text{TR} &= K \times A \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \text{ (Besar)} \end{aligned}$$

2. Tertimpa alat dan bahan material

$$\begin{aligned} \text{TR} &= K \times A \\ &= 5 \times 1 \\ &= 5 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

**h. Pekerjaan pemasangan bantalan**

**Identifikasi bahaya :**

1. Pekerja terjatuh
2. Tertimpa alat dan bahan material

**Resiko Bahaya :**

1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka
2. Luka, memar, cidera

**Penilaian Tingkat Risiko**

Pekerjaan pemasangan bantalan

1. Pekerja terjatuh

$$\begin{aligned} \text{TR} &= K \times A \\ &= 5 \times 5 \\ &= 25 \text{ (Besar)} \end{aligned}$$

## 2. Tertimpa alat dan bahan material

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 3 \times 2 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

i. Pekerjaan *finishing* (pemasangan sandaran, batang-batang pipa sandaran jembatan)

## Identifikasi bahaya :

1. Tertimpa alat dan bahan material
2. Tangan lecet, tergores

## Resiko Bahaya :

1. Luka, cedera
2. Luka, memar, cedera

## Penilaian Tingkat Risiko

Pekerjaan finishing (pemasangan sandaran, batang-batang pipa sandaran jembatan)

## 1. Tertimpa alat dan bahan material

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 4 \times 3 \\ &= 12 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

## 2. Tangan lecet, tergores

$$\begin{aligned} TR &= K \times A \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \text{ (Sedang)} \end{aligned}$$

Tabel 2. Tingkat Risiko Pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Rangka Baja

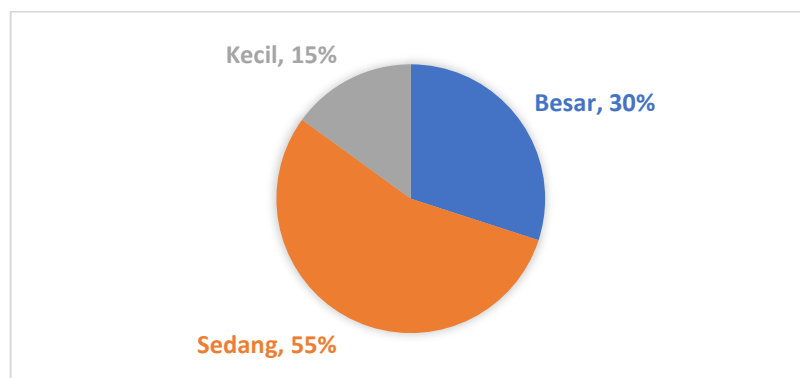
No	Jenis Pekerjaan	Kategori Risiko			Jumlah Risiko
		K	S	B	
1	Pekerjaan persiapan lokasi	3	0	0	3
2	Pekerjaan pemasangan perancah sementara	0	2	1	3
3	Pekerjaan pemasangan 2 batang gelagar antara abutment dan perancah	0	1	1	2
4	Pekerjaan pemasangan balok gelagar	0	1	1	2
5	Pekerjaan pemeriksaan pemasangan dan pengencangan baut	0	1	1	2
6	Pekerjaan bekisting beton lantai dan pengecoran	0	2	0	2
7	Pekerjaan pelepasan perancah sementara	0	1	1	2
8	Pekerjaan pemasangan bantalan	0	1	1	2
9	Pekerjaan <i>finishing</i>	0	2	0	2
	Jumlah Risiko Pekerjaan	3	11	6	20

Berdasarkan hasil dari analisis tingkat risiko pada pemasangan jembatan rangka baja didapatkan hasil sebagai berikut:

- a. Pekerjaan dengan tingkat risiko besar terdapat sebanyak 6 risiko pekerjaan diantaranya pekerjaan pemasangan perancah sementara, pekerjaan pemasangan 2 batang gelagar antara abutment dan perancah, pekerjaan pemasangan balok gelagar, pekerjaan pemeriksaan pemasangan dan pengencangan baut, pekerjaan pelepasan perancah sementara, dan pekerjaan pemasangan bantalan. Pekerjaan dengan tingkat risiko besar berkaitan dengan pekerjaan di ketinggian.
- b. Pekerjaan dengan tingkat risiko sedang terdapat sebanyak 11 risiko pekerjaan diantaranya pekerjaan pemasangan perancah sementara, pekerjaan pemasangan 2 batang gelagar antara abutment dan perancah, pekerjaan pemasangan balok gelagar, pekerjaan pemeriksaan pemasangan dan pengencangan baut, pekerjaan bekisting beton lantai dan pengecoran, pekerjaan pelepasan perancah sementara, pekerjaan pemasangan bantalan serta pekerjaan finishing jembatan.
- c. Pekerjaan dengan tingkat risiko kecil terdapat sebanyak 3 risiko pekerjaan diantaranya pekerjaan persiapan lokasi.

Berdasarkan hasil diatas maka menunjukkan rata-rata pekerjaan berada pada tingkat risiko sedang, namun pada pekerjaan yang berada di ketinggian risikonya berada pada tingkat besar. Maka dari 9 pekerjaan yang sudah dianalisis menggunakan metode HIRADC jika dijadikan kedalam bentuk persen maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Risiko Besar =  $\frac{6}{20} \times 100\% = 30\%$
2. Risiko Sedang =  $\frac{11}{20} \times 100\% = 55\%$
3. Risiko Kecil =  $\frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$



**Gambar 1.** Diagram Tingkat Risiko Pada Pekerjaan Pemasangan Jembatan Rangka Baja

### Pengendalian Risiko

Tindakan pengendalian risiko mempunyai peran penting dalam menurunkan dampak nyata risiko kecelakaan kerja serta menurunkan tingkat risiko dengan

mempertimbangkan hierarki dasar pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi dan alat pelindung diri (APD) dengan menyesuaikan kondisi dilapangan kerja. Pada penelitian ini upaya pengendalian yang dilakukan secara menyeluruh meliputi tiga aspek yaitu rekayasa teknik, administratif, dan APD dikarenakan atas pertimbangan tertentu hasil dari verifikasi dengan ahli di bidangnya.

Berikut ini upaya pengendalian yang dilakukan dari setiap aspek dari hierarki dasar pengendalian.

### 1. Rekayasa Teknik

Aspek alat kerja kecil maupun alat berat upaya pengendalian yang dilakukan berdasarkan rekayasa teknik seperti melakukan inspeksi berkala untuk mengecek kelayakan alat maupun material yang digunakan dalam kondisi baik. Selanjutnya mengecek sertifikasi pekerja untuk mengetahui bahwa pekerja tersebut memiliki kemampuan pekerjaan di bidangnya.

### 2. Administratif

Pada upaya pengendalian berdasarkan administratif aspek yang ditinjau yaitu tenaga kerja. Melakukan *safety talk*, *toolbox meeting* secara teratur sebelum mulai berkerja sangat penting bagi tenaga kerja untuk selalu mengingatkan akan risiko bahaya yang mungkin terjadi dalam pekerjaan. Mengingatkan menggunakan APD secara lengkap kepada tenaga kerja yang akan bekerja. Memberikan pelatihan (*training*) tentang kesehatan dan keselamatan kerja (K3) ke pekerja.

### 3. Alat Pelindung Diri (APD)

Aspek tenaga kerja upaya pengendalian yang dilakukan berdasarkan APD yaitu menggunakan sarung tangan untuk meminimalisir tangan terluka akibat tergores, terpukul, tersayat oleh alat kerja maupun material di lokasi kerja. Menggunakan masker untuk mengurangi polusi udara yang kotor di area sekitar lokasi pekerjaan yang dilakukan. Selain itu juga menggunakan safety shoes bertujuan melindungi kaki ketika bekerja. Mengenakan sabuk pengaman pada pekerja yang berada di ketinggian tertentu agar aman tidak terjatuh. Secara keseluruhan menggunakan alat pelindung diri dengan lengkap untuk mengurangi tingkat risiko bahaya yang mungkin akan terjadi. Berikut adalah tabel pengendalian risiko pada pekerjaan struktur terkhusus pekerjaan pemasangan jembatan rangka baja.

**Tabel 3.** Pengendalian Risiko Pekerjaan Jembatan Rangka Baja

No	Uraian Pekerjaan	Risiko	Pengendalian Risiko
1	Pekerjaan Persiapan Lokasi	1. Luka, cedera 2. Luka, memar Luka, keseleo (terkilir)	ADM : Memasang rambu kerja PPE : Menggunakan APD umum, ADM : Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE : Menggunakan APD umum, sarung tangan ADM : Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE : Menggunakan APD umum, sepatu <i>safety</i>
2	Pekerjaan Pemasangan	1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka	ENG : Pasang jaring pengaman area kerja ADM: Memasang rambu kerja, melakukan

No	Uraian Pekerjaan	Risiko	Pengendalian Risiko
	Perancah Sementara (siapkan dan pasang tumpukan kayu pada Abutment dan perancah)	2. Luka, cidera Luka	pengawasan langsung. PPE : Pemakaian APD lengkap beserta <i>SafetyBody Harness</i> . ADM: Memasang Rambu, Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE: Menggunakan APD umum, helm <i>safety</i> ADM: Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE: Menggunakan APD umum, sarung tangan
3	Pekerjaan Pemasangan Balok Gelagar	1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka 2. Luka, cidera	ENG: Pasang jaring pengaman area kerja ADM: Memasang rambu kerja, melakukan pengawasan langsung. PPE: Pemakaian APD lengkap beserta <i>SafetyBody Harness</i> . ADM: Memasang Rambu, Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE: Menggunakan APD umum, helm <i>safety</i>
4	Pekerjaan Pemeriksaan dan Pengencangan Baut Jembatan	1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka 2. Luka, memar, cidera	ENG: Pasang jaring pengaman area kerja ADM: Memasang rambu kerja, melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung PPE : Menggunakan APD umum, <i>SafetyBody Harness</i> . ADM : Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE : Menggunakan APD umum, sarung tangan, helm <i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>
5	Pekerjaan Bekisting Beton Lantai dan Pengecoran	1. Luka, cidera, memar 2. Luka, cidera, keseleo (terkilir)	ADM: Memasang Rambu, Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE: Menggunakan APD umum, sarung tangan ADM : Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE : Menggunakan APD umum, sarung tangan, helm <i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>
6	Pekerjaan Pelepasan Perancah Sementara	1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka 2. Luka, memar, cidera	ENG: Pasang jaring pengaman area kerja ADM: Memasang rambu kerja, melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung PPE : Menggunakan APD umum, <i>SafetyBody Harness</i> . ADM : Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE : Menggunakan APD umum, sarung tangan, helm <i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>
7	Pekerjaan Pemasangan Bantalan Jembatan	1. Meninggal, cacat seumur hidup, luka 2. Luka, cidera, memar	ENG: Pasang jaring pengaman area kerja ADM: Memasang rambu kerja, melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung PPE : Menggunakan APD umum, <i>SafetyBody Harness</i> . ADM : Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE : Menggunakan APD umum, sarung tangan, helm <i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>
8	Pekerjaan <i>Finishing</i> (Pemasangan sandaran, batang-batang pipa sandaran jembatan)	1. Luka, cidera 2. Luka, memar, cidera	ADM: Memasang Rambu, Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE: Menggunakan APD umum, sepatu <i>safety</i> , helm <i>safety</i> ADM : Melakukan pengawasan pada saat pekerjaan langsung. PPE : Menggunakan APD umum, sarung tangan saat bekerja

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan beberapa kesimpulan seperti berikut ini:

1. Melakukan identifikasi risiko bahaya dengan menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Determining Control*) dapat mengidentifikasi potensi risiko bahaya pada pekerjaan yang dilakukan. Hasil dari identifikasi bahaya yang sudah dilakukan didapatkan potensi risiko bahaya yang muncul seperti tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) secara lengkap dan benar, melakukan *safety talk* terhadap pekerja sebelum mulai bekerja untuk mengingatkan lagi agar selalu berhati - hati ketika bekerja, membuat rambu - rambu peringatan agar meminimalisir kecelakaan kerja yang mungkin terjadi dan melihat kondisi lapangan kerja untuk mengetahui bagaimana pengendalian yang dilakukan sesuai dengan kondisi lapangan. Sedangkan untuk hasil data analisis, adanya pengendalian yang dilakukan dari sembilan (9) jenis pekerjaan didapatkan tiga (3) jenis tingkat risiko bahaya yaitu tingkat risiko besar, tingkat resiko sedang dan tingkat resiko kecil. Dengan tingkat resiko besar persentase bahaya sebanyak 30% lalu untuk tingkat risiko sedang dengan persentase bahaya sebanyak 55% dan tingkat risiko kecil dengan persentase bahaya sebanyak 15%.
2. Pengendalian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan pengendalian dengan cara rekayasa teknik, administrasi, dan alat pelindung diri (APD) berdasarkan hirarki pengendalian risiko.

### Saran

Berdasarkan analisis dan kesimpulan yang dilakukan dengan metode HIRADC (*hazard identification, risk assesment, and determining control*) pada pengamatan proyek jembatan rumah sakit UNAND. Supaya mendapatkan hasil yang lebih baik, maka ada beberapa saran yang diberikan guna untuk melengkapi maupun melanjutkan penelitian yang serupa, diantaranya sebagai berikut:

1. Dalam upaya menciptakan *zero accident* divisi K3 atau HSE (*health, safety and enviroentment*) supaya melakukan pengawasan secara tegas dan disiplin terhadap pengawasan keselamatan kerja supaya terhindar dari potensi risiko bahaya yang akan terjadi pada proyek yang akan dikerjakan.
2. Perlu dilakukan penyuluhan ataupun pelatihan tentang pentingnya penerapan K3 saat bekerja, sehingga para pekerja dapat bekerja dengan selamat dan aman sesuai dengan prosedur keselamatan kerja.
3. Untuk penelitian selanjutnya dengan penelitian sejenis bisa dilakukan pada objek penelitian yang lebih tinggi karena semakin tinggi objeknya maka risiko terjadinya kecelakaan semakin tinggi juga, sehingga hasil dari tingkat risiko dan pengendalian yang dilakukan bisa lebih bervariasi dari penelitian yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Naufal Bahy. (2021). Penerapan K3 Menggunakan Metode *Hiradc* Pada Pekerjaan Pemasangan *Curtain Wall* Pada Proyek Pembangunan *Jkt3 New Construction (Implementation Of Osh Using The Hiradc Method On The Curtain Wall Installation Work On The Jkt3 New Construction Project)* Di Yogyakarta :Universitas Islam Indonesia.
- Aini Nur Salsabilah (2021) Identifikasi Bahaya dengan Metode *Hazard Identification Assesment and Risk control (HIRADC)* Bagian Produksi *Stay Mirror* di PT.Argatama Multi Agung:Universitas Ibnu Khaldun.
- Ghuzdewan, Toriq, and Petrus Damanik. 2019. '*Analysis of Accident in Indonesian Construction Projects*'. *MATEC Web of Conferences* 258 (January): 02021.
- Ginting Intan Varmita (2022) Kajian Pada Kawasan Sempadan Sungai Di Kabupaten Rokan Hulu: Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10. 2021. *Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. Jakarta.
- Risiko keselamatan konstruksi menurut PP No.14 tahun 2021 dan Permen PUPR No.10 tahun 2021*
- Salamah, Aminatun Nabila. (2022). Identifikasi Risiko K3L (Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan Kerja) Pada Pembangunan Jembatan Menara Pandang Kota Baru Purwokerto.
- Syahriadi, Ramadhan. (2020). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Mutu Proyek Jalan Tol Dan Jembatan Pada PT. Hutama Karya Infrastruktur Di Kota Depok. Bogor : Universitas Gunadarma.
- Undang-undang No. 2. 2017. *Jasa Konstruksi*. Jakarta.
- Wardhana Aditya.(2021). *Manajemen Risiko dan Prinsip Implementasi*