

SKRIPSI

**ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN
METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT
AND DETERMINING CONTROL (HIRADC)***

**(Studi Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp.
Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar)**



OLEH:

I NYOMAN GEDE AGUNG SATYA WIRANTIKA

1815124081

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2022**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

**ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN
METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT
AND DETERMINING CONTROL (HIRADC)
(Studi Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp.
Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar)**

Oleh:
**I NYOMAN GEDE AGUNG SATYA
WIRANTIKA
1815124081**

**Laporan Ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan
Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Ir. I Wayan Sudiasa, MT
NIP. 196506241991031002

Bukit Jimbaran, 1 September 2022
Pembimbing-II,

Dr. I Ketut Sutapa, S.ST., MT
NIP. 186706261991031004

Disahkan
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Wayan Sudiasa, MT
NIP. 196506241991031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Nyoman Gede Agung Satya Wirantika
N I M : 1815124081
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : Analisis Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehata Kerja (K3) dengan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC)
Studi Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran 27 September 2022



I Nyoman Gede Agung Satya Wirantika

ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL* (HIRADC)

(Studi Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar)

I Nyoman Gede Agung Satya Wirantika

Program Studi D-IV Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali
Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 Laman: www.pnb.ac.id E-mail: poltek@pnb.ac.id
[E-mail: agungsatyawirantika@gmail.com](mailto:agungsatyawirantika@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor bahaya dan faktor risiko penyebab kecelakaan kerja, memberikan penilaian risiko kecelakaan kerja serta mengetahui cara pengendalian risiko kerja pada pekerjaan struktur bawah dan pondasi pada Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control*) dimana pengumpulan data penelitian ini melalui dokumen K3 proyek, observasi lapangan, wawancara dan penyebaran kuesioner kepada 20 responden dengan teknik *purposive sampling*. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa: (1) dari hasil identifikasi bahaya didapatkan 25 jumlah bahaya dan 20 jumlah risiko. (2) dari hasil penilaian risiko awal didapatkan 11 bahaya yang tergolong rendah (*low risk*), 56 bahaya yang tergolong sedang (*medium risk*), 85 bahaya yang tergolong tinggi (*high risk*) dan 8 bahaya yang tergolong ekstrim (*extreme risk*). Pada penilaian risiko sisa dengan penyebaran kuesioner terjadi penurunan tingkat nilai risiko setelah dilakukannya pengendalian awal dengan 158 bahaya yang tergolong rendah (*low risk*) dan 2 bahaya yang tergolong sedang (*medium risk*). (3) dari hasil pengendalian risiko didapatkan 18 jumlah pengendalian yang ada pada 19 jenis pekerjaan struktur bawah dan pondasi di Jembatan Penatih. Pengendalian yang dilakukan berdasarkan hierarki pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif dan alat pelindung diri (APD).

Kata Kunci: *Manajemen Risiko K3, HIRADC, Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control*

***ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF OCCUPATIONAL SAFETY
AND HEALTH RISK MANAGEMENT USING HAZARD IDENTIFICATION
RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC)
METHOD***

***(Case Study: Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar Bridge Replacement
Project)***

I Nyoman Gede Agung Satya Wirantika

*Construction Project Management D-IV Study Program, Civil Engineering
Department, Bali State Polytechnic*

Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, South Kuta, Badung Regency, Bali-80364

Tel. (0361) 701981 Website: www.pnb.ac.id E-mail: poltek@pnb.ac.id

E-mail: agungsatyawirantika@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the hazard factors and risk factors that cause work accidents, provide a risk assessment of work accidents and find out how to control work risks on substructure and foundation work in the Sp. Bridge Replacement Project. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar. The data analysis technique used in this study was the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) method where the data were collected through project OHS documents, field observations, interviews and questionnaires distributed to 20 respondents using purposive sampling technique. Research findings shows that: (1) from the hazard identification results obtained 25 number of hazards and 20 number of risks. (2) from the results of the initial risk assessment, 11 hazards are classified as low risk, 56 hazards are classified as medium risk, 85 hazards are classified as high risk and 8 hazards are classified as extreme risk. In the residual risk assessment by distributing questionnaires, there was a decrease in the level of risk value after the initial control was carried out with 158 hazards classified as low risk and 2 hazards classified as medium risk. (3) from the results of risk control obtained 18 the number of existing controls on 19 types of substructure and foundation work on the Penatih Bridge. Controls are carried out based on the control hierarchy, namely elimination, substitution, engineering, administrative and personal protective equipment (PPE).

Keywords: *OHS Risk Management, HIRADC, Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa/ Ida Sang Hyang Widi Wasa, atas Anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode *Hazard identification Risk Assessment And Determining Control* (HIRADC) (Studi Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar)**. Dalam Penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan saran dan bantuan dari berbagai para pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.Ecom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Made Sudiarsa, ST., MT. selaku Ketua Prodi D4 Manajemen Proyek Kontruksi Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dalam pembuatan skripsi.
5. Bapak Dr. I Ketut Sutapa, S.ST., MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing penulis dalam pembuatan skripsi.
6. Rekan-rekan yang telah membantu penulis dalam hal diskusi maupun memberikan masukan.

Penulis menyadari bahwa sebagai manusia yang penuh dengan kekurangan dan keterbatasan, tentulah usulan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga usulan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pihak – pihak yang membacanya.

Badung, 09 September 2021

(Penulis)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Kontruksi.....	6
2.2 Bangunan Jembatan	7
2.2.1 Pengertian Jembatan	7
2.2.2 Jenis Jembatan Berdasarkan Fungsinya.....	8
2.2.3 Jenis Jembatan Berdasarkan Bahan Konstruksinya.....	8
2.2.4 Jenis Jembatan Berdasarkan Tipe Konstruksinya.....	9
2.3 Risiko.....	12
2.3.1 Pengertian Risiko	12
2.3.2 Kategori Risiko	13
2.4 Manajemen Risiko K3	15
2.5 Kecelakaan Kerja	16
2.5.1 Pengertian Kecelakaan Kerja.....	16

2.5.2 Sebab-Sebab Kecelakaan Kerja	16
2.6 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	18
2.6.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	18
2.6.2 Dasar Hukum	19
2.6.3 Alat-Alat Perlindungan Diri.....	19
2.7 HIRADC (<i>Hazard Identification Risk Assessment and</i> <i>Determining Control</i>)	25
2.8 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	25
2.9 Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>)	26
2.10 Pengendalian Risiko (<i>Determining Control</i>)	29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian	31
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	31
3.2.2 Waktu Penelitian.....	32
3.2.3 Deskripsi Proyek.....	33
3.3 Subjek Penelitian.....	40
3.3.1 Populasi.....	40
3.3.2 Sampel.....	40
3.4 Sumber Data	41
3.5 Metode Pengumpulan Data	41
3.6 Instrumen Penelitian.....	42
3.7 Analisis Data	42
3.7.1 Uji Validitas	43
3.7.2 Uji Reliabilitas	43
3.8 Tahap dan Prosedur Penelitian	44
3.9 Diagram Alir.....	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Lapangan.....	47
4.2 Objek Pengamatan.....	47
4.3 Karakteristik Responden	48
4.3.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan.....	49
4.3.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	49
4.3.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur.....	50
4.3.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja/ Masa Kerja.....	50
4.4 Analisa Data	51
4.4.1 Uji Validitas	51
4.4.2 Uji Reliabilitas	56
4.5 Analisa HIRADC	57
4.5.1 Identifikasi Bahaya	60
4.5.2 Penilaian Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian.....	69
4.5.3 Pengendalian Risiko.....	73
4.5.4 Penilaian Risiko Setelah Dilakukan Pengendalian	89
4.5.5 Menyusun Tabel HIRADC	92

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	138
5.2 Saran.....	140

DAFTAR PUSTAKA	141
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala <i>Likelihood</i> Pada Standar AS/NZS 4360.....	27
Tabel 2.2 Skala <i>Saverity</i> Pada Standar AS/NZS 4360.....	27
Tabel 2.3 Matriks Risiko.....	28
Tabel 3.1 UMUM (Divisi 1)	34
Tabel 3.2 DRAINASE (Divisi 2)	35
Tabel 3.3 PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK (Divisi 3)	36
Tabel 3.4 PEKERJAAN BERBUTIR (Divisi 5)	37
Tabel 3.5 PERKERASAN ASPAL (Divisi 6)	37
Tabel 3.6 STRUKTUR (Divisi 7)	37
Tabel 3.7 PEKERJAAN HARIAN DAN PEKERJAAN LAIN-LAIN (Divisi 9)	39
Tabel 3.8 Sumber dan Jenis Data	41
Tabel 3.9 Nilai r Product Moment	43
Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan	49
Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	49
Tabel 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur.....	50
Tabel 4.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja	50
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Kuesioner	51
Tabel 4.6 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner	56
Tabel 4.7 Identifikasi Risiko Tiap Pekerjaan.....	60
Tabel 4.8 Tingkat Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian	70
Tabel 4.9 Pengendalian Risiko Bahaya.....	73
Tabel 4.10 Tingkat Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian	89
Tabel 4.11 Metode HIRADC	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Safety Helmet</i>	20
Gambar 2.2 <i>Safety Belt</i>	20
Gambar 2.3 <i>Safety Boots</i>	21
Gambar 2.4 <i>Safety Shoes</i>	21
Gambar 2.5 <i>Masker</i>	22
Gambar 2.6 <i>Ear Plugs</i>	22
Gambar 2.7 <i>Safety Glass</i>	22
Gambar 2.8 <i>Safety Gloves</i>	23
Gambar 2.9 <i>Face Shield</i>	24
Gambar 2.10 <i>Life Jacekt</i>	24
Gambar 2.11 <i>Hierarchy of Control ANZI ZIO</i>	29
Gambar 3.1 <i>Lokasi Proyek Gambar</i>	32
Gambar 3.2 <i>Denah Lokasi Proyek</i>	32
Gambar 3.3 <i>Papan nama Proyek</i>	34
Gambar 3.4 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Asistensi

Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

Lampiran 3. Wawancara Penelitian

Lampiran 4. Tabulasi Data Kuesioner

Lampiran 5. Hasil Uji Validitas

Lampiran 6. Hasil Uji Reliabilitas

Lampiran 7. Dokumentasi Lapangan

Lampiran 8. JSA

Lampiran 9. IBPR

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian aktivitas/kegiatan yang berkaitan satu dengan yang lainnya dalam batasan waktu, biaya dan mutu untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sering kali dalam proyek konstruksi pada proses pembangunannya memiliki beberapa resiko kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan terganggunya aktivitas pekerjaan proyek, padahal pelaksanaan proyek konstruksi dituntut agar menghasilkan suatu proyek yang berkualitas baik dengan pengerjaan waktu yang tepat dan biaya sesuai anggaran proyek yang telah ditentukan, tetapi dengan masih banyaknya risiko kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja yang terjadi pada industri proyek konstruksi dapat memperlambat waktu pelaksanaan proyek dan mengakibatkan peningkatan biaya proyek. Menurut Darmawi risiko berkaitan dengan kemungkinan akan terjadinya akibat buruk atau merugikan, seperti kemungkinan cedera, kebakaran, dan sebagainya [1] Dan sementara itu menurut Suma'mur secara garis besar risiko kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe act*) dan keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) [2]. Tingginya risiko kecelakaan pada sektor konstruksi di Indonesia dapat mengakibatkan bahaya bagi para pekerja di sektor tersebut. Hal ini dapat dilihat dari masih tingginya jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia yang didasarkan pada data BPJS Ketenagakerjaan, pada tahun 2019 yang mencatat 114.235 kasus kecelakaan kerja dan pada tahun 2020 pada periode Januari hingga Oktober mencatat 177.161 kasus kecelakaan kerja, serta 53 kasus penyakit akibat kerja [3].

Bangunan jembatan terdiri dari kelompok pekerjaan struktur atas, landasan, struktur bawah, pondasi, oprit, dan bangunan pengaman jembatan menurut Departement Pekerjaan Umum (Pengantar Dan Prinsip-Prinsip Perencanaan Bangunan bawah / Pondasi Jembatan, 1988) [4]. Masing-masing kelompok

pekerjaan memiliki risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang berbeda-beda. Maka dari itu, perusahaan konstruksi haruslah menciptakan lingkungan kerja yang aman dan kondusif sehingga dapat terhindar maupun meminimalisir terjadinya risiko-risiko kecelakaan kerja yang dapat menghambat proses pelaksanaan proyek.

Pada penelitian ini mengambil lokasi penelitian pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati yang beralamat di Jalan Gatot Subroto Timur. Proyek penggantian jembatan ini merupakan salah satu proyek konstruksi yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Apabila metode pelaksanaan yang tidak akurat serta kurang teliti dengan dikombinasikan penggunaan teknologi tinggi dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Tingginya angka kecelakaan kerja dapat didukung oleh beberapa faktor seperti halnya pada jembatan ini yang memiliki area kerja yang terbuka, lingkungan kerja yang padat pekerja, intensitas kerja yang tinggi, alat dan materialnya serta adanya pengaruh iklim dan cuaca. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka perlu dilakukan perencanaan manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang memungkinkan timbulnya risiko-risiko yang akan terjadi pada saat pelaksanaan penggantian jembatan pada proyek ini dapat diketahui lebih awal. Risiko yang terjadi di analisis dengan beberapa tahapan identifikasi pada setiap item pekerjaan kemudian risiko dinilai dengan metode yang tepat.

Salah satu metode untuk mengidentifikasi potensi risiko tersebut adalah metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining* (HIRADC). HIRADC terdiri dari 3 langkah tahapan yaitu identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), penilaian risiko (*Risk Assessment*) dan pengendalian risiko (*Determining Control*) [5]. Hal ini dibuktikan dengan adanya penelitian oleh Fauzi Hidayat dkk (2022) [6] dimana pada penelitian ini yang didapatkan dari metode HIRADC bahwa pekerjaan yang rawan beresiko yaitu pekerjaan arsitektur lantai 8 dengan nilai resiko 5,95 kategori M (Menengah) ada pada peringkat 1 dari semua tahapan pekerjaan yang ada pada proyek serta pekerjaan struktur non standar dengan nilai resiko 3,431 kategori R (Rendah) di peringkat 89. Alternatif yang dapat digunakan dalam pengendalian resiko yaitu adanya rambu-rambu peringatan dan

Alat Pelindung Diri. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Mega Raudhatin dkk (2017) [7] terdapat 5 pekerjaan yang diamati pada proyek pembangunan Menara X di Jakarta. Didapatkan level risiko rendah untuk pekerjaan pemasangan bata ringan dan pekerjaan dinding lapis plester dengan tingkat probabilitas 2 dan tingkat dampak 2. Selanjutnya, didapatkan level risiko sedang untuk pekerjaan dinding partisi gypsum dengan tingkat probabilitas 2 dan tingkat dampak 3. Sedangkan untuk pekerjaan pemasangan kaca dan pekerjaan tangga didapatkan level risiko tinggi dengan tingkat probabilitas 3 dan tingkat dampak 3.

Manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu upaya dalam mengelola risiko K3 secara terstruktur dan terencana ke dalam suatu sistem untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja [8]. Manajemen risiko K3 merupakan suatu kewajiban yang harus dijalankan oleh perusahaan yang mana bahwa penerapan K3 dapat memberikan jaminan perlindungan pekerja. Dengan di terapkannya K3 akan memiliki dampak positif kepada pekerjanya di lingkungan kerja, hal ini didukung dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dkk (2016) [9] menemukan analisis 205 kasus kecelakaan kerja konstruksi dari artikel berita dari tahun 2005 sampai tahun 2015. Terdapat tiga tipe kecelakaan kerja yang dominan, yaitu 38,1% kasus kecelakaan tersengat listrik, 28,9% kasus tertimpa benda, dan 24,9% kasus terjatuh dari ketinggian. Dari hasil analisa juga ditemukan bahwa sumber penyebab pertama kecelakaan kerja yaitu tidak mengenakan APD sesuai aturan, konstruksi tidak aman, serta ketidak hati-hatian.

Dalam penelitian ini mengkaji “Analisis Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) (Studi Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar)”, dimana penelitian ini di harapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan di bidang konstruksi agar dapat terus menerapkan manajemen risiko K3 sehingga nantinya dapat menciptakan tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif dan dapat meminimalisasi kasus kecelakaan kerja yang biasa terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi. Oleh karena itu, pekerjaan proyek konstruksi dapat terhindar dari

keterlambatan dan peningkatan biaya yang signifikan dalam penyelesaian pekerjaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor bahaya dan faktor risiko penyebab kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur bawah dan pondasi pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar?
2. Bagaimana penilaian risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur bawah dan pondasi pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar?
3. Bagaimana pengendalian risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur bawah dan pondasi pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor bahaya dan faktor risiko penyebab kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur bawah dan pondasi pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar.
2. Memberikan penilaian risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur bawah dan pondasi pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar.
3. Mengetahui cara pengendalian risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan struktur bawah dan pondasi pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan masukan bagi perusahaan jasa konstruksi untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik guna mengurangi angka kecelakaan dan meningkatkan kesejahteraan pekerja.
2. Memberikan pengetahuan tentang manajemen risiko K3 dan penerapannya dalam suatu proyek konstruksi serta menambah pustaka mengenai K3 sehingga dapat membantu penelitian selanjutnya.
3. Memberikan ruang untuk dilakukan penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati yang beralamat di Jalan Gatot Subroto Timur.
2. Peneliti membatasi penelitian pada satu jembatan yaitu Jembatan Tukad Penatih dan pada item pekerjaan struktur bawah dan pondasi yang ada di proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar. Hal ini dilakukan karena adanya keterbatasan berupa masa akhir kegiatan magang yang hanya sampai 6 bulan di proyek sehingga tidak dapat memantau semua pekerjaan secara langsung dan untuk menghindari persepsi berbeda antara teori yang ada dan praktek di lapangan.
3. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif, dimana untuk mengetahui gambaran suatu keadaan secara objektif dan matematis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan identifikasi bahaya, penilaian risiko serta pengendalian risiko kerja pada pekerjaan pondasi dan struktur bawah pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto – Sp. Tohpati Denpasar dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dari hasil identifikasi bahaya yang dilakukan dengan wawancara langsung dengan pihak yang ahli di bidang K3 dan pihak yang terjun langsung mengerjakan pekerjaan di proyek ini, didapatkan 25 jumlah bahaya dan 20 jumlah risiko yang terdapat pada 19 jenis pekerjaan struktur bawah dan pondasi di Jembatan Penatih, yaitu:
 - Bahaya yang ada, yaitu jatuh dari ketinggian, terserempet alat berat, tertabrak alat berat, *manual handling*, material batu dan kerikil, penempatan material sembarangan, potongan batang pohon yang menimpa pekerja, terkena percikan material beton, terpukul material tes yang bergerak, pemotongan baja tulangan dengan alat las dan *cutter*, penerangan yang kurang, sling alat berat terputus, terkena linggis atau palu, terkena percikan api dari alat las, bahan terjatuh saat di pindahkan, kabel melintang di jalan, sisa beton berserakan, tergencet material besi, cuaca hujan, paparan sinar matahari, paparan debu, lubang galian, air bah dari sungai, tanah longsor dan kendaraan yang melintas.
 - Risiko yang ada, yaitu luka, memar, nyeri punggung, luka bakar, luka robek, tergores, tersengat listrik, tertusuk, patah tulang, gangguan pernafasan, hanyut dan tenggelam, penurunan daya tahan tubuh, dehidrasi, alat erat/kendaraan tidak dapat digunakan, peralatan konslet terkena air, material berserakan, digigit binatang berbahaya, kepadatan lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas.

2. Pada penelitian ini terdapat dua proses penilaian risiko yang dilakukan, yaitu penilaian risiko sebelum dilakukannya pengendalian yang didapatkan dari dokumen-dokumen data risiko kecelakaan sebelumnya maupun dokumen tentang risiko bahaya proyek serupa di daerah lain dan penilaian risiko setelah dilakukannya pengendalian yang didapatkan dari hasil penyebaran kuesioner kepada 20 responden terpilih.
 - Pada penilaian awal/penilaian sebelum dilakukannya pengendalian didapatkan tingkat risiko bahaya yang tergolong rendah (*low risk*) sebanyak 11 bahaya, tingkat risiko bahaya yang tergolong sedang (*medium risk*) sebanyak 56 bahaya, tingkat risiko bahaya yang tergolong tinggi (*high risk*) sebanyak 85 bahaya dan tingkat risiko bahaya yang tergolong ekstrim (*extreme risk*) sebanyak 8 bahaya.
 - Pada penilaian akhir/penilaian setelah dilakukannya pengendalian adanya penurunan tingkat nilai risiko, dimana didapatkan tingkat risiko bahaya yang tergolong rendah (*low risk*) sebanyak 158 bahaya dan tingkat risiko bahaya yang tergolong sedang (*medium risk*) sebanyak 2 bahaya. Selain itu, tidak terdapat kategori untuk tingkat risiko bahaya yang tergolong tinggi (*high risk*) dan ekstrim (*extreme risk*) pada keseluruhan pekerjaan.
3. Pada penelitian ini didapatkan 18 jumlah pengendalian yang ada pada 19 jenis pekerjaan struktur bawah dan pondasi di Jembatan Penatih, yaitu penggunaan APD (masker, helm, sepatu, sarung tangan, pelampung jika perlu, body harness jika ditempat tinggi), pemasangan rambu tanda bahaya, *traffic management*, penempatan flagman, pengalihan arus lalu lintas, rekayasa lalu lintas, plat untuk tanah yang tidak rata, pemberlakuan shift kerja, persediaan minum di setiap pos, pemberian vitamin C secara berkala, inspeksi alat berat/kendaraan proyek secara berkala, penggunaan cover anti air untuk alat-alat kerja, membuat rak stok material, membuat alur penebangan pohon yang aman, menyediakan tempat pembuangan terpusat, membuat bronjong kawat untuk daerah rawan longsor, sigap dalam melakukan pembersihan/evakuasi sisa material pekerjaan, menyediakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan).

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian dengan metode HIRADC ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penelitian selanjutnya, dengan adanya penelitian yang dilakukan ini diharapkan mampu memberikan informasi yang memadai untuk menunjang penelitian-penelitian selanjutnya seperti penelitian tentang biaya K3.
2. Perlunya pemahaman dan penerapan yang lebih tentang Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) baik dari segi perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi serta perlu adanya penyuluhan ataupun pelatihan kepada tenaga kerja tentang pentingnya ilmu K3 saat bekerja sehingga dapat menentukan langkah-langkah yang tepat dalam penanggulangan risiko serta dapat meminimalisir kecelakaan kerja dan mewujudkan suatu lingkungan kerja yang aman dan sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawi and Herman, *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- [2] M. S. Suma'mur, PK, Dr, *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta, 1981.
- [3] Shira Ade, "Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia Masih Relatif Tinggi," *Indo Bali News*, 2021.
- [4] Departemen Pekerjaan Umum, *Modul Pengantar dan PrinsipPrinsip Perencanaan Bangunan Bawah/Pondasi Jembatan, Indonesia*. 1988.
- [5] H. I. Adzim, "Manajemen K3 Umum," *Job Satety Analysis (JSA)*, 2020. <http://sistemmanajemenkeselamatankerja.blogspot.com> (accessed Oct. 27, 2020).
- [6] Hidayat, Fauzi. *ANALISIS RESIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KECELAKAAN KERJA (K3) DENGAN METODE HIRADC PADA PEMBANGUNAN RUSUN PUN I KALIMANTAN KOTA BANJARBARU–PROVINSI KALIMANTAN SELATAN*. Diss. Universitas Islam Kalimantan MAB, 2022.
- [7] Jannah, Mega Raudhatin, Saifoe El Unas, and M. Hamzah Hasyim. *Analisis risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) melalui pendekatan HIRADC dan metode job safety analysis pada studi kasus proyek pembangunan menara x di jakarta*. Diss. Brawijaya University, 2017.
- [8] Sopotan, Gabby EM, Bonny F. Sompie, and Robert JM Mandagi. "Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)(Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar)." *Jurnal Ilmiah Media Engineering* 4.4 (2014).
- [9] Hidayat, B., R. Ferial, and N. Anggraini. "Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi di Indonesia Tahun 2005-2015: Tinjauan Content Analysis Dari Artikel Berita." *Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (2016).
- [10] Nasrul, "Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi Ditinjau Dari Sisi

- Manajemen Waktu,” *J. Momentum*, vol. 17, no. 1, pp. 50–54, 2015.
- [11] Bambang Supriyadi and A. S. Muntohar, *Jembatan*. Yogyakarta: Beta Offset, 2007.
- [12] Sherlywati, “Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Sebagai Keunggulan Bersaing Perusahaan,” Universitas Kristen Maranata, 2016.
- [13] E. Rizqiah, “Manajemen Risiko Supply Chain dengan Mempertimbangkan Kepentingan Stakeholder Pada Industri Gula,” Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember., 2017.
- [14] D. Hediningrum, “Rancang bangun sistem pakar untuk mitigasi risiko pada industri properti,” Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember., 2015.
- [15] S. Ramli, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat, 2010.
- [16] AS/NZS 4360, *Risk Management Guidelines*. Sidney:Standars Australia/Standars New Zealand, 2004.
- [17] Bramantyo Djohanputro, *Manajemen Risiko Korporat*. Jakarta :PPM. Manajemen, 2008.
- [18] G. L. Schlegel and T. R. J, *Supply Chain Risk Management: An Emerging Discipline*. CRC Press, 2015.
- [19] Cecep Dani Sucipto, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2014.
- [20] S. Ramli, *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat, 2010, 2010.
- [21] Tarwaka, *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press, 2016.
- [22] Wirawan, *Manajemen Sumber Daya Manusia Indonesia*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2015.

- [23] Anwar Prabu Mangkunegara, *Manajemen sumber daya manusia*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- [24] OHSAS 18001:2007, *Occupational Health and Safety Management System-Requirements*. .
- [25] S. Indragiri, "Manajemen Risiko K3 Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Conntro (HIRADC)," *J. Kesehat.*, vol. VoL 9, 2018.
- [26] Department Of Occupational Safety And Health, *Guidelines For Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)*. Malaysia: Ministry Of Human Resources Malaysia Jkkp Dp 127/789/4-47, 2008.
- [27] A. Siswanto, *Risk Management*. Surabaya, 2009.
- [28] A. P. Utami, "Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Unit Coal Milltonasa IV PT. Semen Tonasa Pangkep Tahun 2017," Makasar: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Uin Alauddin ., 2017.
- [29] Australian Standard / New Zealand Standard 4360: 1999, *Risk Management Guideline*. Sydney, 2004.
- [30] Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [31] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [32] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [33] Duwi Priyatno, *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*, Cetakan Pe. Yogyakarta: PT. Buku Seru, 2010.
- [34] Matondang, Zulkifli. "Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian." *Jurnal tabularasa* 6.1 (2009): 87-97.