

ANALISIS FAKTOR RISIKO PROYEK KONSTRUKSI JEMBATAN HIDROLIK KARANGSONG-KARANGJRUJU INDRAMAYU**Jajang Sujarwadi, Saihul Anwar, M. Zaki, Endah Kurniyaningrum**

Universitas Trisakti, Indonesia

Email: jajangsujarwadi@gmail.com, saihulanwar17@gmail.com, m.zaki@trisakti.ac.id, kurniyaningrum@trisakti.ac.id

Abstrak

Seiring dengan kemajuan ekonomi yang terjadi di Desa Karangsong, sebagai salah satu daerah nelayan yang menjadi pusat perekonomian di sektor perikanan, Pemerintah Daerah Kabupaten Indramayu melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang menyediakan infrastruktur berupa pembangunan jalan dan jembatan di Desa Karangsong. Salah satu yang menjadi perhatian yaitu Jembatan Besi Karangsong-Karangjruju. Existing Jembatan Besi Karangsong-Karangjruju merupakan jembatan yang bisa diangkat ketika terdapat kapal yang berangkat menuju Laut Jawa dengan kondisi sekarang cukup memprihatinkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui risiko-risiko dan cara mitigasi terhadap risiko-risiko yang muncul dalam proses pelaksanaan Pembangunan Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangjruju. Dalam penelitian ini terdapat dua data yaitu data primer dan sekunder. Data primer diambil dengan metode observasi, wawancara dan kuisioner. Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan metode Risk Breakdown Structure (RBS) dan dilanjutkan dengan menghitung nilai tingkat kepentingan risiko. Berdasarkan nilai tersebut kemudian ditentukan kategori dan perangkingan terhadap masing-masing risiko. Pada tahap terakhir dilakukan analisis penyebab, dampak dan penanganan terhadap setiap risiko. Hasil analisis data didapat 6 variabel dan 24 indikator yang sudah dilakukan tahapan uji validasi pakar, uji validitas dan uji reliabilitas. Lalu setelah dilakukan perangkingan dengan metode Risk Breakdown Structure (RBS) terdapat 4 variabel dan 10 indikator risiko tinggi yang harus menjadi perhatian yaitu variabel Risiko Desain dan Perencanaan, Risiko Lokasi, Risiko Proses Tender, dan Risiko Konstruksi. Adapun 3 indikator dengan tingkat risiko tertinggi yaitu Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik dengan nilai faktor risiko 0.7472, Kinerja kontraktor atau subkontraktor yang buruk dengan nilai faktor risiko 0.7379, Jadwal pelaksanaan pekerjaan konstruksi dengan nilai faktor risiko 0.7379. Upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk risiko Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik yaitu Tim perencana harus berpengalaman dalam perencanaan jembatan hidrolik atau sejenisnya, Tim Ahli Perencana harus memiliki Sertifikat Keahlian Kompetensi (SKK) Ahli Perencanaan Jembatan Rangka Baja berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) 130-2015.

Kata Kunci: Risiko, Jembatan Hidrolik, Risk Breakdown Structure**Abstract**

Along with the economic progress that occurred in Karangsong Village, as one of the fishing areas that became the center of the economy in the fisheries sector, the Indramayu Regency Regional Government through the Public Works and Spatial Planning Office provided

How to cite:	Jajang Sujarwadi, Saihul Anwar, M. Zaki, Endah Kurniyaningrum (2024) Analisis Faktor Risiko Proyek Konstruksi Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangjruju Indramayu, (06) 08,
E-ISSN:	2684-883X

infrastructure in the form of road and bridge construction in Karangsong Village. One of the concerns is the Karangsong-Karangjruju Iron Bridge. The existing Karangsong-Karangjruju Iron Bridge is a bridge that can be lifted when there is a ship departing for the Java Sea with the current condition is quite concerning. The purpose of this study is to find out the risks and ways to mitigate the risks that arise in the implementation process of the Karangsong-Karangjruju Hydraulic Bridge Construction. In this study, there are two data, namely primary and secondary data. Primary data were taken by observation, interview and questionnaire methods. The data that has been obtained is then analyzed using the Risk Breakdown Structure (RBS) method and continued by calculating the value of the risk importance level. Based on these values, categories and rankings for each risk are then determined. In the last stage, an analysis of the causes, impacts and handling of each risk is carried out. The results of the data analysis were obtained from 6 variables and 24 indicators that have been carried out in the stages of expert validation tests, validity tests and reliability tests. Then after ranking with the Risk Breakdown Structure (RBS) method, there are 4 variables and 10 high-risk indicators that must be of concern, namely the variables Design and Planning Risk, Location Risk, Tender Process Risk, and Construction Risk. The 3 indicators with the highest level of risk are the ability of planning human resources, especially Hydraulic Bridge Planners with a risk factor value of 0.7472, poor performance of contractors or subcontractors with a risk factor value of 0.7379, Construction work implementation schedule with a risk factor value of 0.7379. Handling efforts that can be made for the risk of planning human resources, especially Hydraulic Bridge Planner Experts, namely the planning team must be experienced in hydraulic bridge planning or the like, the Planner Expert Team must have a Certificate of Competency Expertise (SKK) for Steel Frame Bridge Planning Experts based on the Indonesian National Work Competency Standard (SKKNI) 130-2015.

Keywords: Risk, Hydraulic Bridge, Risk Breakdown Structure

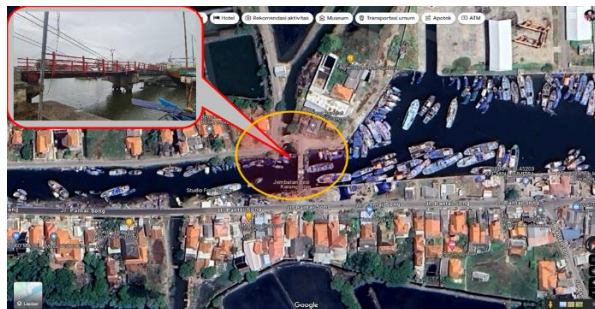
PENDAHULUAN

Kabupaten Indramayu terletak di pesisir utara Pulau Jawa yang tentunya terhubung langsung dengan Laut Jawa. Daerah yang sedang berkembang dan cukup pesat pertumbuhannya yaitu Desa Karangsong, merupakan salah satu desa di Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. Terletak sekitar 3 Kilometer sebelah timur pusat pemerintahan Kabupaten Indramayu. Seiring dengan kemajuan ekonomi yang terjadi di Desa Karangsong, sebagai salah satu daerah nelayan yang menjadi pusat perekonomian di sektor perikanan, Pemerintah Daerah Kabupaten Indramayu melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang menyediakan infrastruktur berupa pembangunan jalan dan jembatan di Desa Karangsong. Salah satu yang menjadi perhatian yaitu Jembatan Besi Karangsong-Karangjruju. Existing Jembatan Besi Karangsong-Karangjruju merupakan jembatan yang bisa diangkat ketika terdapat kapal yang berangkat menuju Laut Jawa dengan kondisi sekarang cukup memprihatinkan. Gelagar jembatan diangkat dengan kabel sling yang dioperasikan secara manual. Kapasitas jembatan tersebut tidak bisa dilalui oleh kendaraan besar dan bermuatan berat. Untuk mengantisipasi keadaan tersebut, dengan bantuan Penyedia Jasa Konsultansi, Dinas PUPR Kabupaten Indramayu telah melakukan perencanaan teknis jembatan tersebut dengan sistem hidrolik. Tentunya dalam pembangunan proyek konstruksi jembatan tersebut, tidak akan pernah terhindar dari risiko-risiko yang dapat menghambat dalam proses pelaksanaannya baik risiko berskala kecil maupun risiko berskala besar. Identifikasi risiko sangat penting untuk dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui

risiko-*risiko* apa saja yang mungkin terjadi serta menganalisisnya untuk mengetahui tingkat risiko sehingga dapat merencanakan tindakan penanganan dari risiko yang akan muncul. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui risiko-*risiko* dan cara mitigasi terhadap risiko-*risiko* yang muncul dalam proses pelaksanaan Pembangunan Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangju.

METODE PENELITIAN

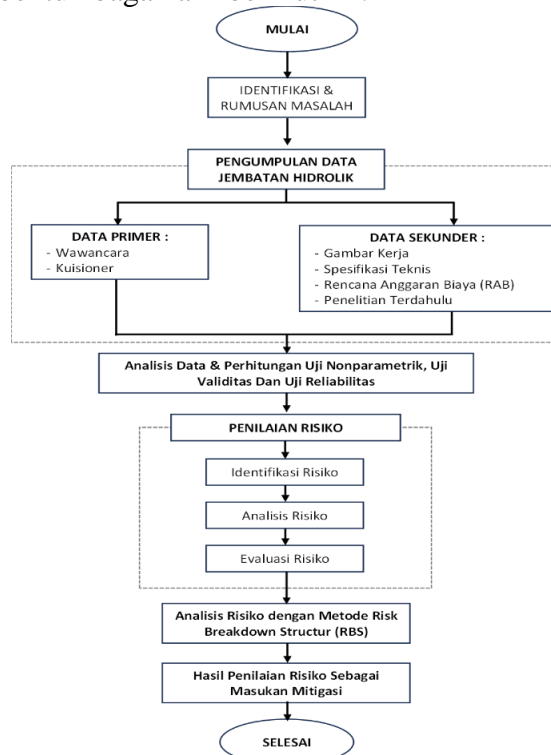
Obyek penelitian ini adalah pembangunan proyek konstruksi Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangju. Lokasinya terletak di Desa Karangsong Kecamatan Indramayu Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar peta berikut ini.



Gambar 1 Lokasi Jembatan Karangsong-Karangju, Indramayu.
(Sumber : <https://www.google.com/maps>)

Kerangka dan Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan tahapan-tahapan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian, disajikan dalam bentuk bagan alir berikut ini.



Gambar 1 Flow Chart Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 (dua) macam yaitu observasi dan komunikasi. Metode observasi digunakan untuk mendapatkan data sekunder yaitu dengan cara mencari data-data yang diperlukan pada buku, jurnal, dan publikasi lainnya terkait tema penelitian, juga data perencanaan Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangruju dari Dinas PUPR. Sedangkan metode komunikasi digunakan untuk mendapatkan data primer yaitu melalui wawancara dan pengisian kuisioner.

Pada penelitian ini yang menjadi responden adalah Dinas PUPR Kabupaten Indramayu yang terdiri dari Kepala Dinas, Kepala Bidang Bina Marga, Kepala Seksi (Subkoordinator) Bidang Bina Marga, Staf Teknik Bidang Bina Marga. Dan juga Dosen Teknik Sipil Universitas Wiralodra Indramayu, serta Tenaga Teknik dari Konsultan Konstruksi yang ada di Indramayu.

Penelitian ini menggunakan metode *non probability sampling* yaitu pengambilan sampling bukan acak (Firmansyah, 2022). Dan jenis yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan terlebih dahulu menetapkan tujuan perencanaan tertentu atau sudah ada predefinisi terhadap kelompok-kelompok dan kekhususan yang dicari. Metode yang digunakan adalah *expert sampling* yaitu penentuan sampel yang diketahui mempunyai pengalaman maupun keahlian dalam suatu bidang. Jumlah responden dalam penelitian ini diambil berdasarkan metode *non probability sampling* yaitu tanpa rumus dan diambil berdasarkan keahliannya, dengan menggunakan sampel jenuh, karena semua populasi akan diambil sebagai sampel.

Analisis data merupakan tahapan penelitian sebelum pembahasan dan penarikan kesimpulan. Metode yang dipilih dan digunakan dalam melakukan analisis data harus tepat, sesuai dengan data yang telah didapatkan serta sesuai dengan tujuan penelitian (Ali, 2021). Analisis data yang dilakukan meliputi uji nonparametrik, uji validitas, uji reliabilitas serta analisis risiko dengan metode *Risk Breakdown Structure* (RBS). Hillson dalam Tesis (Fitriani, 2018), menyatakan bahwa RBS merupakan struktur hirarki sumber risiko yang dapat mendefinisikan keseluruhan risiko yang dihadapi proyek. Setelah disusun hirarki risiko tersebut kemudian dilanjutkan dengan menentukan nilai tingkat frekuensi sebagai acuan dalam pengkategorian dan perangkaian setiap risiko (Hamid & Musa, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi Risiko dan Analisis Data

Indikator berikut dibawah ini telah dilakukan uji validasi terhadap pakar dengan jumlah 6 variabel dan 42 indikator dan dari hasil Tabel di bawah ini maka dapat disimpulkan bahwa hanya 20 indikator yang relevan, yang dimana ada 22 indikator yang tidak relevan. Berdasarkan hasil validasi Pakar terdapat 4 indikator tambahan yang perlu diperhatikan yaitu mulai dari tahap Desain dan Perencanaan sampai dengan tahap Konstruksi. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa yang disebar kepada para responden yaitu 24 indikator yaitu sebagaimana terdapat pada Tabel berikut.

Tabel 1 Variabel dan Indikator yang Digunakan

Variabel	Faktor Risiko	Referensi
Risiko Desain dan Perencanaan		
X1	Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik	(Affendi, 2023)
X2	Kesalahan desain perencanaan	(Putra, 2020)
X3	Kesalahan estimasi biaya proyek	(M, T, & Salimah, 2019)
Risiko Lokasi		

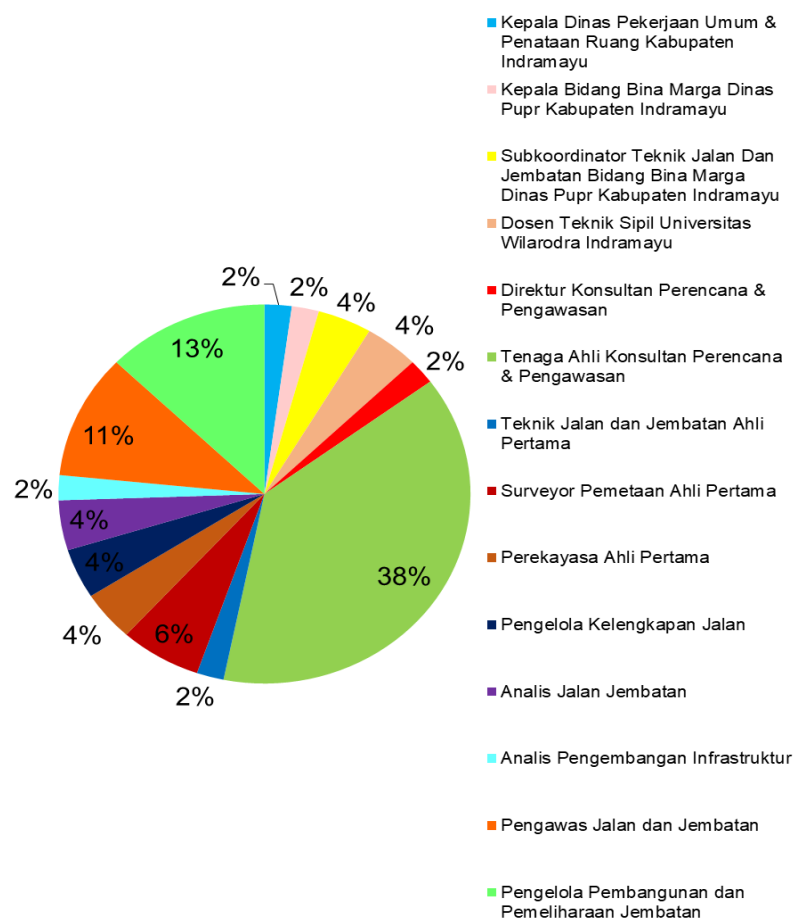
X4	Keterbatasan ruang kerja/working space konstruksi	(Kementerian dkk., 2020)	PUPR
X5	Terganggunya kenyamanan masyarakat yang berada di sekitar area proyek	(Kementerian dkk., 2020)	PUPR
X6	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek.	(PUSPITASARI, 2024)	
Risiko Proses Tender			
X7	Kejelasan dan kelengkapan dokumen tender seperti Gambar Perencanaan, Kerangka Acuan Kerja (KAK), Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), Bill of Quantity (BoQ), dsb.	(Pakar et al., 2024)	
X8	Nilai Kontrak	(N Fitriani, Suryadi, & Darhim, 2018)	
X9	Jadwal pelaksanaan	(N Fitriani et al., 2018)	
Risiko Konstruksi			
X10	Kinerja kontraktor/subkontraktor yang buruk	(Kementerian dkk., 2020)	PUPR
X11	Kurangnya kemampuan manajerial manager proyek di lapangan	(Tumimomor, Manalip, & Mandagi, 2014)	
X12	Kurangnya tenaga ahli jembatan dengan sistem hidrolis	(Pakar, 2024)	
X13	Kurangnya kemampuan dan pengalaman tenaga kerja	(MUKTI, 2019)	
X14	Subkontraktor atau supplier kurang pengalaman dan bukan ahli di bidangnya	(N Fitriani et al., 2018)	
X15	Spesifikasi jembatan hidrolis tidak sesuai dengan spesifikasi pada Dokumen Perencanaan	(Pakar et al., 2024)	
X16	Perubahan spesifikasi oleh owner	(Sandi, Aliyah, Waningsih, Bhekti, & Sapuadi, 2023)	
X17	Penambahan item pekerjaan	(Noferi, 2015)	
X18	Metode konstruksi yang tidak tepat sehingga menimbulkan kesalahan selama pelaksanaan	(Tumimomor et al., 2014)	
X19	Pelaksanaan konstruksi terganggu akibat lalu lintas Kapal yang melintas	(Noferi, 2015)	
Risiko Keselamatan Kerja			
X20	Manajemen K3 yang buruk	(Nelly Fitriani, Suryadi, & Darhim, 2018)	
X21	Kurangnya Alat Pelindung Diri (APD)	(Simbolon, Modifa, & Nizar, 2021)	
X22	Kurangnya rambu-rambu K3	(Simbolon et al., 2021)	
Risiko Finansial			
X23	Kemacetan arus kas (cashflow)	(Tumimomor et al., 2014)	
X24	Risiko tingkat inflasi dan suku bunga	(Kementerian dkk., 2020)	PUPR

Responden

Pada penelitian ini yang menjadi responden adalah Dinas PUPR Kabupaten Indramayu yang terdiri dari Kepala Dinas, Kepala Bidang Bina Marga, Kepala Seksi (Subkoordinator)

Bidang Bina Marga, Staf Teknik Bidang Bina Marga. Dan juga Dosen Teknik Sipil Universitas Wiralodra Indramayu, serta Tenaga Teknik dari Konsultan Konstruksi yang ada di Indramayu yaitu sebanyak 47 orang.

Karakteristik Responden diketahui berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 72% atau 34 orang dan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 28% atau 13 orang. karakteristik responden berdasarkan pendidikan SMA sebanyak 6% atau 3 orang, responden yang pendidikan terakhirnya D3 sebanyak 2% atau 1 orang, responden yang pendidikan terakhirnya D4 sebanyak 4% atau 2 orang, responden yang pendidikan terakhirnya S1 sebanyak 72% atau 34 orang, dan responden yang pendidikan terakhirnya S2 sebanyak 15% atau 7 orang. Dan untuk karakteristik responden berdasarkan Jabatan Pekerjaan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2 Karakteristik responden berdasarkan jabatan pekerjaan.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji Validitas adalah ketepatan atau kecermatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang diukur. Uji Validitas ini digunakan untuk mengukur ketepatan suatu item dalam kuesioner, apakah item-item pada kuesioner tersebut sudah tepat. Uji Validitas ini menggunakan Software SPSS, lalu uji validitas bertujuan untuk menilai valid atau tidak terkait instrument penelitian. Uji Validitas dilakukan dengan melihat nilai corrected item total correlation valid atau tidaknya, uji validitas ini suatu Variabel dapat dikatakan valid apabila nilai r tabel dalam perhitungan $>$ dari r tabel berdasarkan pada jumlah responden penelitian. Pada penelitian ini jumlah responden yaitu 47 dengan r tabel 0,2876, dengan ketentuan jika r

hitung lebih besar dari r tabel maka dapat dikatakan valid dan jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka dapat dikatakan tidak valid.

Tabel 2 Hasil Uji Validitas Variabel Desain dan Perencanaan

Pernyataan	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
X1	0,350	> 0,2876	Valid
X2	0,434	> 0,2876	Valid
X3	0,344	> 0,2876	Valid

Sumber : IBM SPSS (Olah data, 2024)

Tabel 3 Hasil Uji Validitas Variabel Risiko Lokasi

Pernyataan	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
X4	0,385	> 0,2876	Valid
X5	0,323	> 0,2876	Valid
X6	0,354	> 0,2876	Valid

Sumber : IBM SPSS (Olah data, 2024)

Tabel 4 Hasil Uji Validitas Variabel Proses Tender

Pernyataan	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
X7	0,375	> 0,2876	Valid
X8	0,334	> 0,2876	Valid
X9	0,332	> 0,2876	Valid

Sumber: IBM SPSS (Olah data, 2024)

Tabel 5 Hasil Uji Validitas Variabel Konstruksi

Pernyataan	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
X10	0,343	> 0,2876	Valid
X11	0,412	> 0,2876	Valid
X12	0,334	> 0,2876	Valid
X13	0,369	> 0,2876	Valid
X14	0,424	> 0,2876	Valid
X15	0,320	> 0,2876	Valid
X16	0,391	> 0,2876	Valid
X17	0,423	> 0,2876	Valid
X18	0,385	> 0,2876	Valid
X19	0,314	> 0,2876	Valid

Sumber: IBM SPSS (Olah data, 2024)

Tabel 6 Hasil Uji Validitas Variabel Keselamatan Kerja

Pernyataan	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan
X20	0,295	> 0,2876	Valid
X21	0,299	> 0,2876	Valid
X22	0,323	> 0,2876	Valid

Sumber : IBM SPSS (Olah data, 2024)

Tabel 7 Hasil Uji Validitas Variabel Risiko Finansial

Pernyataan	r_{hitung}		r_{tabel}	Keterangan
X23	0,334	>	0,2876	Valid
X24	0,303	>	0,2876	Valid

Sumber : IBM SPSS (Olah data, 2024)

Pada penelitian ini reliabilitas dicari dengan menggunakan rumus alpha atau *Cronbach's alpha* (α). Pengujian reliabilitas ini menggunakan *Cornbach's Alpha* karena *Cornbach's Alpha* merupakan teknik pengujian reliabilitas suatu instrumen berupa kuesioner untuk mengukur laten variabel yang paling sering digunakan karena dapat digunakan pada kuesioner yang jawaban atau tanggapannya lebih dari dua pilihan (Ghozali, 2018). Kriteria penilaian uji reliabilitas adalah sebagai berikut :

1. Apabila hasil koefisien Alpha lebih besar dari 0,6 maka kuesioner tersebut reliabel
2. Apabila hasil koefisien Alpha lebih kecil dari 0,6 maka kuesioner tersebut tidak reliabel

Tabel 8 Hasil Uji Reliabilitas Data

No	Variabel	<i>Cronbach's alpha</i>	Kriteria <i>Cronbach's alpha</i>	Keterangan
1	Desain dan Perencanaan	0,688	0,60	Reliabel
2	Risiko Lokasi	0,690	0,60	Reliabel
3	Proses Tender	0,689	0,60	Reliabel
4	Konstruksi	0,691	0,60	Reliabel
5	Keselamatan Kerja	0,692	0,60	Reliabel
6	Risiko Finansial	0,692	0,60	Reliabel

Sumber : IBM SPSS (Olah data, 2024)

Analisa Variabel Nilai *Probability & Impact*

Analisis frekuensi untuk mendapatkan nilai rata-rata frekuensi setiap risiko dilakukan dengan cara mengkonversikan skala penilaian pada variabel X dengan nilai dampak dengan frekuensinya menghasilkan nilai akhir faktor risiko. Adapun hasil penilaian nilai akhir faktor risiko dengan tingkat frekuensi dari setiap risiko dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9 Nilai *Probability & Impact*

No	Dampak	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Risiko
		TP(%)	Frek(%)	TP	Frek	
1	XI.1	74,47	1,00	0,745	0,010	0,7472
2	XI.2	63,83	23,00	0,638	0,230	0,7215
3	XI.3	61,70	23,00	0,617	0,230	0,7051
4	XI.4	51,06	23,00	0,511	0,230	0,6232
5	XI.5	61,70	23,00	0,617	0,230	0,7051
6	XI.6	46,81	23,00	0,468	0,230	0,5904
7	XI.7	51,06	23,00	0,511	0,230	0,6232
8	XI.8	51,06	23,00	0,511	0,230	0,6232
9	XI.9	65,96	23,00	0,660	0,230	0,7379

No	Dampak	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir Faktor Risiko
		TP(%)	Frek(%)	TP	Frek	
10	XI.10	65,96	23,00	0,660	0,230	0,7379
11	XI.11	63,83	23,00	0,638	0,230	0,7215
12	XI.12	61,70	23,00	0,617	0,230	0,7051
13	XI.13	57,45	23,00	0,574	0,230	0,6723
14	XI.14	59,57	23,00	0,596	0,230	0,6887
15	XI.15	59,57	23,00	0,596	0,230	0,6887
16	XI.16	63,83	23,00	0,638	0,230	0,7215
17	XI.17	63,83	23,00	0,638	0,230	0,7215
18	XI.18	51,06	23,00	0,511	0,230	0,6232
19	XI.19	53,19	23,00	0,532	0,230	0,6396
20	XI.20	55,32	23,00	0,553	0,230	0,6560
21	XI.21	59,57	23,00	0,596	0,230	0,6887
22	XI.22	51,06	23,00	0,511	0,230	0,6232
23	XI.23	53,19	23,00	0,532	0,230	0,6396
24	XI.24	51,06	23,00	0,511	0,230	0,6232

Sumber: Olah Data, 2024

Analisa Risiko

Kategori risiko ini adalah cara untuk menentukan kategori risiko ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan tingkat risikonya. Untuk menentukan kategori variabel tersebut adalah dengan menggunakan tabel kategori risiko sebagai berikut:

Tabel 10 Kategori Risiko

Nilai FR	Katagori	Langkah Penanganan
> 0.7	Risiko Tinggi	Harus dilakukan penurunan risiko ke tingkat yang lebih rendah
0.4-0.7	Risiko Sedang	Langkah perbaikan dibutuhkan dalam jangka waktu tertentu
< 0.4	Risiko Rendah	Langkah perbaikan bilamana memungkinkan

Sumber: (Asiyanto & MBA, 2009)

Dengan rumus :

$$FR = L + I - (L \times I),$$

Dengan pengertian :

- FR = Faktor Resiko, dengan skala 0-1
- L = Probabilitas kejadian risiko
- I = Besaran dampak (*Impact*) risiko

Dengan menggunakan tabel dan rumus di atas maka didapat hasil analisa risiko seperti berikut.

Tabel 11 Hasil Analisis Risiko

Variabel	Pernyataan	Nilai Faktor Risiko	Kategori
Risiko Desain dan Perencanaan			

Variabel	Pernyataan	Nilai Faktor Risiko	Kategori
X1	Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik	0,7472	Tinggi
X2	Kesalahan desain perencanaan	0,7215	Tinggi
X3	Kesalahan estimasi biaya proyek	0,7051	Tinggi
Risiko Lokasi			
X4	Keterbatasan ruang kerja/working space konstruksi	0,6232	Sedang
X5	Terganggunya kenyamanan masyarakat yang berada di sekitar area proyek	0,7051	Tinggi
X6	Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek.	0,5904	Sedang
Risiko Proses Tender			
X7	Kejelasan dan kelengkapan dokumen tender seperti Gambar Perencanaan, Kerangka Acuan Kerja (KAK), Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), Bill of Quantity (BoQ), dsb.	0,6232	Sedang
X8	Nilai Kontrak	0,6232	Sedang
X9	Jadwal pelaksanaan	0,7379	Tinggi
Risiko Konstruksi			
X10	Kinerja kontraktor/subkontraktor yang buruk	0,7379	Tinggi
X11	Kurangnya kemampuan manajerial manager proyek di lapangan	0,7215	Tinggi
X12	Kurangnya tenaga ahli jembatan dengan sistem hidrolik	0,7051	Tinggi
X13	Kurangnya kemampuan dan pengalaman tenaga kerja	0,6723	Sedang
X14	Subkontraktor atau supplier kurang pengalaman dan bukan ahli di bidangnya	0,6887	Sedang
X15	Spesifikasi jembatan hidrolik tidak sesuai dengan spesifikasi pada Dokumen Perencanaan	0,6887	Sedang
X16	Perubahan spesifikasi oleh owner	0,7215	Tinggi
X17	Penambahan item pekerjaan	0,7215	Tinggi
X18	Metode konstruksi yang tidak tepat sehingga menimbulkan kesalahan selama pelaksanaan	0,6232	Sedang
X19	Pelaksanaan konstruksi terganggu akibat lalu lintas Kapal yang melintas	0,6396	Sedang
Risiko Keselamatan Kerja			
X20	Manajemen K3 yang buruk	0,6560	Sedang
X21	Kurangnya Alat Pelindung Diri (APD)	0,6887	Sedang
X22	Kurangnya rambu-rambu K3	0,6232	Sedang
Risiko Finansial			
X23	Kemacetan arus kas (cashflow)	0,6396	Sedang
X24	Risiko tingkat inflasi dan suku bunga	0,6232	Sedang

Sumber: Olah Data, 2024

Hasil analisis risiko selanjutnya tergambar dalam *Risk Breakdown Structure* (RBS) sebagaimana terlampir pada tabel berikut.

Tabel 12 Risk Breakdown Structure (RBS) Risiko Proyek Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangjuru Indramayu

Risiko Desain dan Perencanaan	X1.1	Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik
	X1.2	Kesalahan desain perencanaan
	X1.3	Kesalahan estimasi biaya proyek
Risiko Lokasi	X1.5	Terganggunya kenyamanan masyarakat yang berada di sekitar area proyek
Risiko Proses Tender	X1.9	Jadwal Pelaksanaan
Risiko Konstruksi	X1.10	Kinerja kontraktor/subkontraktor yang buruk
	X1.11	Kurangnya kemampuan manajerial manager proyek di lapangan
	X1.12	Kurangnya tenaga ahli jembatan dengan sistem hidrolik
	X1.13	Kurangnya kemampuan dan pengalaman tenaga kerja
	X1.12	Kurangnya tenaga ahli jembatan dengan sistem hidrolik

Sumber: Peneliti, 2024

Mitigasi Risiko

Berdasarkan hasil pemeringkatan data risiko, selanjutnya indikator dengan kategori Tinggi akan dibahas respon serta mitigasi risikonya. Dengan demikian terdapat 6 (enam) indikator yang akan di prioritaskan sebagaimana tersaji pada Tabel di bawah ini.

Tabel 13 Risiko Prioritas Tinggi Proyek Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangjuru Indramayu

Desain dan Perencanaan	X1.1	Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik
	X1.3	Kesalahan desain perencanaan
Risiko Lokasi	X1.5	Terganggunya kenyamanan masyarakat yang berada di sekitar area proyek
Risiko Tender	X1.9	Jadwal pelaksanaan
Risiko Konstruksi	X1.1	Kinerja kontraktor/subkontraktor yang buruk
	0	
	X1.1	Kurangnya kemampuan manajerial manager proyek di lapangan
	1	

Sumber: Peneliti, 2024

Mitigasi risiko dilakukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kejadian, atau konsekuensinya, atau keduanya. Agar pada kedepannya indikator-indikator tersebut tidak terjadi lagi dan bisa dilakukan pencegahan. Mitigasi risiko disini yaitu diambil dari dua peringkat teratas dengan jumlah 8 indikator, dimana harus mendapatkan perhatian serius dan khusus agar meminimalkan kemungkinan dan dampak terjadinya pada risiko tersebut. Kemudian setelah itu dilakukan validasi mitigasi risiko. Validasi mitigasi risiko adalah validasi mitigasi yang sudah disajikan dari beberapa literature, dan telah melalui tahap validasi pakar yang sudah ditentukan serta mendapatkan beberapa rekomendasi catatan mitigasi dari beberapa indikator yang kurang tepat dari mitigasi yang disajikan.

Hasil mitigasi risiko yaitu mitigasi masukan dari pakar-pakar yang sudah di validasi dan akan digabungkan dengan menjadi kesimpulan mitigasi pada setiap indikator-indikator, tahapan mitigasi yang terakhir ini untuk menentukan sebuah mitigasi pada setiap indikator yang dengan harapan dengan adanya mitigasi tersebut dapat terhindari atau dapat meminimalkan terjadinya risiko pada saat pelaksanaan konstruksi.

Tabel 14 Tabel Hasil Validasi Mitigasi Risiko Proyek

Variabel	Indikator	Dampak	Mitigasi Risiko
Risiko Desain dan Perencanaan	X1.1	<p>Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil desain dan perencanaan jembatan hidrolik tidak akan memenuhi syarat teknis, • Gambar kerja tidak detail dan komplit, hasil perencanaan kurang maksimal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tim perencana harus berpengalaman dalam perencanaan jembatan hidrolik atau sejenisnya (Pakar et al., 2024). 2. Tim Ahli Perencana harus memiliki Sertifikat Keahlian Kompetensi (SKK) Ahli Perencanaan Jembatan Rangka Baja berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) 130-2015. (Pakar et al., 2024).
	X1.3	<p>Kesalahan desain perencanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jembatan Hidrolik tidak dapat berfungsi, • Pelaksanaan pekerjaan kurang maksimal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>review design</i> dengan mencari <i>expert design independent</i> (N Fitriani et al., 2018). 2. Setelah dilakukan <i>review design</i>, kemudian pihak kontraktor mengajukannya kepada pihak <i>Owner</i>, konsultan perencana, dan konsultan pengawas untuk mendapatkan persetujuan (Nelly Fitriani et al., 2018).
Risiko Lokasi	X1.5	<p>Terganggunya kenyamanan masyarakat yang berada di sekitar area proyek</p> <p>Kenyamanan masyarakat sekitar proyek terganggu selama proses pelaksanaan konstruksi jembatan berlangsung.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan studi AMDAL yang komprehensif (melibatkan semua stakeholder) (Putra, 2020) 2. Perlu adanya sosialisasi terkait adanya rencana pembangunan proyek pada msyarakat sekitar yang terdampak (Pakar et al., 2024)
Risiko Tender	X1.9	<p>Jadwal pelaksanaan pekerjaan konstruksi</p> <p>Waktu penyelesaian pekerjaan tidak tepat sesuai yang direncanakan sehingga akan menimbulkan efek domino terhadap membengkaknya biaya konstruksi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih dan memastikan kandidat penyedia (kontraktor) dalam dokumen penawaran tender yang membuat jadwal pelaksanaan dan urutan kegiatannya sesuai dengan KAK (Pakar, 2024) 2. Jadwal pelaksanaan pekerjaan konstruksi harus termasuk Kurva-S dan juga <i>milestone</i> pekerjaan <i>Major Item</i>. (Pakar, 2024)

Risiko Konstruksi	X1.10	Kinerja kontraktor/subkontraktor yang buruk	Rendahnya kinerja Penyedia (Kontraktor) dan atau subkontraktor akan berakibat ketidaksesuaian hasil pekerjaan dengan perencanaan baik dari segi mutu, biaya, dan juga waktu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengendalian mutu, biaya, dan waktu pekerjaan konstruksi harus selalu dilakukan seiring berjalannya pekerjaan konstruksi (Pakar, 2024) 2. Memantau dan evaluasi progress capaian di lapangan secara berkala (Pakar, 2024)
	X1.11	Kurangnya kemampuan manajerial manager proyek di lapangan	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi kesalahan dalam memilih dan melaksanakan metode pelaksanaan. • Timbul kendala pelaksanaan pekerjaan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengadakan pertemuan secara rutin dan terjadwal. (Fitriani, 2018) 2. Mengganti <i>Project Manager</i> pihak Kontraktor yang mempunyai pengalaman Jembatan Hidrolik dan terverifikasi. (Pakar, 2024)

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian Analisis Risiko Proyek Pembangunan Jembatan Hidrolik Karangsong-Karangjruju terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan guna menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian Hasil analisis data didapat 6 variabel dan 24 indikator yang sudah dilakukan tahapan uji validasi pakar, uji validitas dan uji reliabilitas. Lalu setelah dilakukan perangkingan dengan metode Risk Breakdown Structure (RBS) terdapat 4 variabel dan 10 indikator risiko tinggi yang harus menjadi perhatian yaitu pada variabel Risiko Desain dan Perencanaan, Risiko Lokasi, Risiko Proses Tender, dan Risiko Konstruksi. Adapun 3 (tiga) indikator dengan tingkat risiko tertinggi diantaranya yaitu indikator: Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik, dengan nilai faktor risiko 0.7472. Kinerja kontraktor atau subkontraktor yang buruk, dengan nilai faktor risiko 0.7379. Jadwal pelaksanaan, dengan nilai faktor risiko 0.7379. Mitigasi atau penangan risiko proyek pembangunan jembatan hidrolik pada penelitian ini menggunakan dari beberapa literature dan peneliti terdahulu selanjutnya mitigasi tersebut di validasi dan direkomendasikan oleh para pakar. Mitigasi risiko yang harus dihindari atau diminimalisasi yaitu: Kemampuan SDM perencanaan khususnya Tenaga Ahli Perencana Jembatan Hidrolik, mitigasi risikonya yaitu Tim perencana harus berpengalaman, Tim Ahli Perencana harus memiliki Sertifikat Keahlian Kompetensi (SKK) Khusus Jembatan. Kinerja kontraktor atau subkontraktor yang buruk mitigasi risikonya yaitu Pengendalian mutu, biaya, dan waktu pekerjaan konstruksi harus selalu dilakukan seiring berjalannya pekerjaan konstruksi, memantau dan evaluasi progress capaian di lapangan secara berkala. Jadwal pelaksanaan mitigasi risikonya yaitu memilih dan memastikan kandidat penyedia (kontraktor) dalam dokumen penawaran tender yang membuat jadwal pelaksanaan dan urutan kegiatannya sesuai dengan KAK, jadwal pelaksanaan harus termasuk Kurva-S dan juga milestone pekerjaan Major Item.

BIBLIOGRAFI

- Affendi, Achmad Sholikin. (2023). *Analisis Keberhasilan Pelaksanaan Proyek Pembangunan Jalan Sidodadi-Sabara Kota Semarang Tahun Anggaran 2019*. Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia).
- Ali, Zainuddin. (2021). *Metode penelitian hukum*. Sinar Grafika.

- Asiyanto, Australia, & MBA, I. P. M. (2009). *Manajemen Risiko untuk Kontraktor*. Jakarta.
- Firmansyah, Deri. (2022). Teknik pengambilan sampel umum dalam metodologi penelitian: Literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Fitriani, N, Suryadi, D., & Darhim, D. (2018). Analysis of mathematical abstraction on concept of a three dimensional figure with curved surfaces of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1132(1), 12037. IOP Publishing.
- Fitriani, Nelly, Suryadi, Didi, & Darhim, Darhim. (2018). The Students' mathematical Abstraction Ability Through Realistic Mathematics Education With Vba-Microsoft Excel. *Infinity Journal*, 7(2), 123–132.
- Ghozali, Imam. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: UNDIP.
- Hamid, Muh Afandhy, & Musa, Ratna. (2021). Manajemen Resiko Terhadap Aspek Legal Dan Bisnis Dalam Pekerjaan Konstruksi Jembatan Penyeberangan Di Jalan Tol. *Jurnal Flyover*, 1(1), 12–20.
- M, Debbi Rivida, T, Andi Tenrisuki, & Salimah, A'isyah. (2019). Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Jembatan. *Construction and Material Journal*, 1(2). Retrieved from file:///C:/Users/hp/Downloads/08 9-debbi-andi-aisyah-s.pdf
- MUKTI, FRENGKY FAJAR. (2019). Analisa Faktor Risiko Pada Proyek Konstruksi Jembatan Mahakam IV Samarinda. *Kurva Mahasiswa*, 1(1), 716–730.
- Noferi, Syafran. (2015). *Analisa Faktor Risiko Pembangunan Jembatan Batu Rusa II Di Kota Pangkalpinang*.
- Pakar, Najeeba Parre, Mehmood, Shehzad, Ali, Sarfaraz, Zainab, Nida, Munis, Muhammad Farooq Husain, & Chaudhary, Hassan Javed. (2024). Microbial detoxification of chlorpyrifos, profenofos, monocrotophos, and dimethoate by a multifaceted rhizospheric Bacillus cereus strain PM38 and its potential for the growth promotion in cotton. *Environmental Science and Pollution Research*, 1–21.
- PUSPITASARI, NIKMATUL ROCHMY. (2024). *Analisis Manajemen Risiko Pada Pembangunan Jembatan Kereta Api Elevated Track Simpang Joglo*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Putra, Damar Rangga. (2020). Pelatihan membuat infografis menggunakan adobe illustrator untuk kementerian PUPR. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Keguruan Dan Pendidikan (JPM-IKP)*, 3(2), 54–59.
- Sandi, Kurnia, Aliyah, Muhumatul, Waningsih, Sri, Bhekti, Siti Maria Noorlaila Yunia, & Sapuadi, Sapuadi. (2023). Penggunaan Aplikasi Tata Surat Dalam Pengelolaan Surat di MTsN 1 Kota Palangka Raya. *Muallimun: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Keguruan*, 3(2), 123–138.
- Simbolon, Jimson A., Modifa, Ira, & Nizar, Asril. (2021). Manajemen Resiko Pada Pembangunan Jembatan ONAN GODANG Pada Ruas Jalan Provinsi Gonting–Janji Raja Kabupaten Samosir. *Jurnal Santeksipil*, 2(2), 82–88.
- Tumimomor, Jemmy E. E., Manalip, H., & Mandagi, R. J. M. (2014). Analisis resiko pada konstruksi jembatan di sulawesi utara. *Sabua: Jurnal Lingkungan Binaan Dan Arsitektur*, 6(2), 235–241.

Copyright holder:

Jajang Sujarwadi, Saihul Anwar, M. Zaki, Endah Kurniyaningrum (2024)

First publication right:

[Syntax Idea](#)

This article is licensed under:

