

## IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR RISIKO PADA PROYEK INFRASTRUKTUR DASAR DAN FASILITAS UMUM PENUNJANG PARIWISATA DI PELABUHAN BENOA, BALI

I Komang Agus Ariana<sup>1</sup>, I Gusti Ngurah Putu Dharmayasa<sup>1,\*</sup>, I Nengah Riana<sup>1</sup>,  
Nyoman Bayu Kurniawan Bendesa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar

\*Corresponding authors: [ngurahdharmayasa@undiknas.ac.id](mailto:ngurahdharmayasa@undiknas.ac.id)

Submitted: 16 December 2022, Revised: 25 April 2023, Accepted: 22 May 2023

**ABSTRACT:** In general, risks in construction projects can affect project objectives, namely affecting costs, quality and time. In a construction project, a risk factor is a possibility that causes a loss. This study was conducted to determine the dominant risk factors and risk mitigation that caused delays in the implementation of the basic infrastructure and tourism support public facilities project at Benoa Harbor. In this study, data was collected through a questionnaire which was then checked for validity, correlation and reliability using SPSS. Furthermore, to determine the dominant risk, the Severity Index method is used. Based on this research, there are 20 risk factors that cause project delays. The dominant risks based on the level of risk are unexpected events (natural disasters, fires) of 12%, changes in work that has been completed by 10%, environmental changes including changes in weather or climate. at project sites by 10%, repairs that are not in accordance with specifications by 8%, and limited authority of personnel/owners in making decisions by 8%. The dominant risks identified in the project really need to find solutions because they have a very significant impact on project performance.

**KEYWORDS:** construction project delays; project risk factors; severity index.

**ABSTRAK:** Secara umum risiko pada proyek konstruksi dapat mempengaruhi tujuan proyek yaitu mempengaruhi biaya, mutu dan waktu. Dalam proyek konstruksi, faktor risiko merupakan kemungkinan yang menyebabkan terjadinya kerugian. Studi ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor risiko yang dominan dan mitigasi risiko yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaan pada proyek infrastruktur dasar dan fasilitas umum penunjang pariwisata di Pelabuhan Benoa. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui kuisioner yang selanjutnya di cek validitas dan realibilitasnya menggunakan SPSS. Selanjutnya untuk menentukan risiko dominan digunakan metode severity index. Berdasarkan penelitian ini terdapat 20 faktor risiko yang menyebabkan keterlambatan proyek, Risiko yang dominan berdasarkan tingkat risiko adalah kejadian tak terduga (peristiwa bencana alam, kebakaran) sebesar 12%, perubahan pada pekerjaan yang sudah selesai sebesar 10%, perubahan lingkungan termasuk perubahan cuaca atau iklim di lokasi proyek sebesar 10%, perbaikan yang tidak sesuai dengan spesifikasi sebesar 8%, dan keterbatasan wewenang personil/pemilik dalam pengambilan keputusan sebesar 8%. Risiko-risiko dominan yang teridentifikasi pada proyek sangat perlu dicarikan solusi karena dampaknya yang sangat signifikan terhadap kinerja proyek.

**KATA KUNCI:** keterlambatan proyek konstruksi; faktor risiko proyek; severity index.

© The Author(s) 2020. This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International license.

### 1 PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan dalam merencanakan dan menentukan penyelenggara untuk mewujudkan rencana dan desain kedalam bangunan yang sebenarnya. Proyek konstruksi ini mencakup hubungan dan koordinasi yang terdiri dari pekerja, perangkat keras, bahan, perlengkapan, kantor, inovasi dan strategi untuk menyelesaikan pekerjaan tepat waktu, dalam rencana keuangan, dan memenuhi pedoman kualitas yang ditentukan (Rani, 2016; Marris & Pratiwi, 2017; Santoso et al., 2021). Mengingat tingkat kesulitan dalam desain dan pelaksanaan maka proyek pembangunan mengandung banyak resiko dalam pelaksanaan (Susila & Handoyo, 2016).

Sumber-sumber faktor risiko yang menyebabkan tertundanya penyelesaian proyek tidak ada batasnya. Sumber risiko serta faktor risiko yang menyebabkan kemunduran dan tertundanya pelaksanaan proyek konstruksi perlu diidentifikasi sehingga dapat disesuaikan dengan keadaan di lokasi proyek (Gunawan & Surono, 2015).

Risiko dalam proyek konstruksi secara keseluruhan mempengaruhi target proyek, khususnya biaya, kualitas dan waktu (Susila & Handoyo, 2016). Pelaksanaan proyek pembangunan tidak dapat dipisahkan dari berbagai kerentanan yang mempengaruhi baik dari segi kualitas maupun jumlah. Kerentanan yang dapat terjadi dalam pelaksanaan

proyek pembangunan adalah bencana alam, tenaga kerja yang tidak memenuhi persyaratan, masalah subkontraktor, dan lain-lain (Ariyanto et al., 2019).

Penundaan proyek dapat diakibatkan oleh pekerja, kontraktor, pemilik atau oleh keadaan luar biasa yang melewati kapasitas manusia atau disebut *force majeure*. Menurut AIA (*American Institute Of Architects*) penundaan proyek dapat dibagi menjadi tiga (3) (Rani & Yuni, 2021) yaitu:

1. *Excusable/compensable delay* adalah keterlambatan yang alasannya dapat diterima dan dapat digantikan;
2. *Excusable/non compensable delay* adalah keterlambatan yang alasannya dapat diterima tetapi tidak dapat digantikan;
3. *Non-excusable delay* adalah keterlambatan yang tidak dapat diterima alasannya karena kegagalan oleh pelaksana atau kontraktor dalam melaksanakan tanggung jawab pada pelaksanaan proyek.

Penggunaan teknik pengendalian proyek yang tepat sangat penting dalam mengurangi atau menghilangkan risiko yang akan muncul (Sitanggang et al., 2019). Identifikasi risiko adalah tahap yang paling sulit dan harus diterapkan dengan tegas dalam proses manajemen risiko (Rani & Yuni, 2021).

Untuk mengidentifikasi nilai probabilitas dan dampak yang akan ditimbulkan perlu melakukan analisis risiko. Analisis risiko dilakukan untuk menjamin tercapainya sasaran dengan melakukan kajian terhadap faktor-faktor yang dapat berakibat buruk. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisis risiko diantaranya *risk breakdown structure* (RBS), *analytical hierarchy process* (AHP) dan *severity index* (SI).

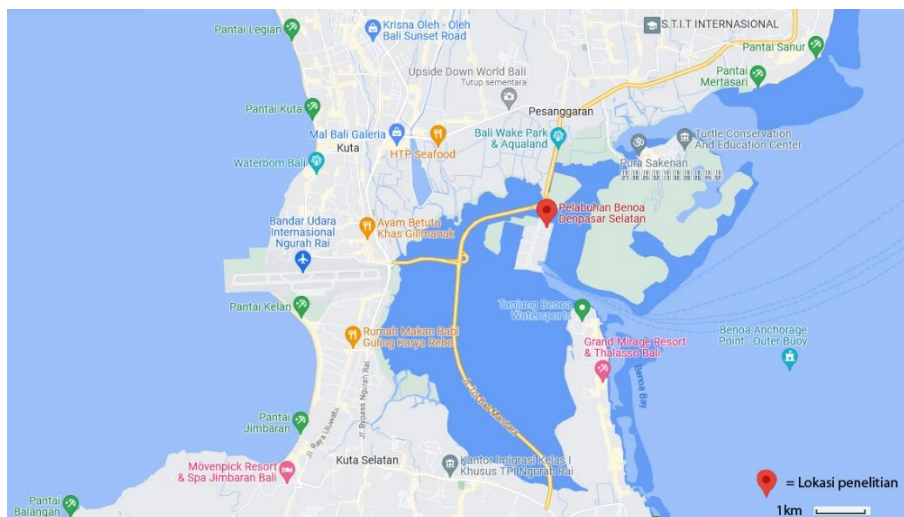
RBS merupakan struktur hirarki sumber risiko, yaitu metode pengelompokan risiko proyek

berdasarkan sumbernya yang dapat mengorganisir dan mendefinisikan keseluruhan risiko yang dihadapi suatu proyek. Metode AHP dilakukan untuk menentukan prioritas peristiwa risiko dari masing-masing sub risiko. Prioritas disusun berdasarkan kumulatif bobot dari seluruh jawaban responden terhadap peristiwa risiko. *Severity Index* yaitu menentukan nilai probabilitas dan dampak, kemudian mengategorikannya berdasarkan besar probabilitas dampaknya (Prasetyo et al., 2023). Dalam penelitian ini digunakan metode SI untuk menganalisis risiko pada suatu proyek (Maliki, 2016; Leondro, 2017).

Melalui metode SI ini analisis risiko ini dapat dikaji dan diidentifikasi unsur-unsur yang menyebabkan terjadinya penundaan atau keterlambatan dalam pelaksanaan proyek infrastruktur dasar dan fasilitas umum penunjang pariwisata di Pelabuhan Benoa, sehingga dapat diatasi dengan baik. Selain itu melalui penelitian dapat memberikan kontribusi terhadap hal-hal yang menyebabkan terjadinya penundaan atau keterlambatan dalam pelaksanaan suatu proyek.

## 2 METODOLOGI

Dalam melakukan penelitian, diperlukan suatu metode untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam metodologi ini dijelaskan langkah-langkah digunakan dalam melakukan analisis terhadap masalah yang di hadapi. Sebagai langkah awal adalah menentukan lokasi penelitian. Lokasi penelitian adalah di pelabuhan Benoa, Denpasar Selatan, Bali. Pelabuhan Benoa adalah salah satu pelabuhan laut yang melayani pelayaran antar pulau dan juga pelayaran internasional sehingga memerlukan sarana yang memadai untuk melayani keperluan penumpang dan kapal yang bersandar, sehingga perlu dibangun sarana pendukungnya. Lokasi pelabuhan Benoa diperlihatkan pada Gambar 1 dibawah ini.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian  
(Google Earth, 2022)

Dalam pelaksanaan penelitian ini diawali dengan proses pengumpulan data. Data untuk penelitian ini berasal dari adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah kuisisioner dari responden pada proyek pembangunan infrastruktur di Pelabuhan Benoa. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *proportionate stratified random sampling* di mana populasi memiliki anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Sedangkan data sekunder berasal dari gambar kerja, rencana kerja dan syarat-syarat (RKS), rencana anggaran biaya (RAB) dan *time schedule*.

Responden dalam penelitian ini adalah pemilik, manajer proyek, manajer lapangan, supervisor dan pelaksana pada proyek yang berjalan, sehingga tanggapan yang diberikan dapat dipercaya kebenarannya. Responden pada proyek penyiapan infrastruktur dasar dan kantor-kantor publik yang mendukung industri pariwisata di Pelabuhan Benoa, Informasi responden dalam penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang kondisi lapangan yang sedang dihadapi oleh proyek.

Sebelum melakukan penelitian lebih lanjut, perlu menentukan jumlah sampel yang disesuaikan dengan rancangan penelitian. Jumlah sampel yang diperlukan dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan persamaan dari Slovin (Management, 2022) yaitu:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \dots\dots\dots (1)$$

dengan n adalah sampel minimum, N adalah sampel populasi, dan e adalah persentase batas toleransi (*margin of error*)

Berdasarkan Persamaan 1 di atas, maka dapat dirangkum jumlah responden yang diperlukan dalam penelitian ini yang dirangkum dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Penentuan Jumlah Sampel Penelitian

No	Nama Instansi	Populasi (orang)	Jumlah Sampel (orang)
1	PT Pelindo ( <i>owner</i> )	10	$\frac{10}{45} \times 31 = 7$
2	PT Rancang Persada (manajemen konstruksi)	10	$\frac{10}{45} \times 31 = 7$
3	PT Surya Sarana Sentosa (kontraktor)	10	$\frac{10}{45} \times 31 = 7$
4	Pemborong ( <i>vendor</i> )	15	$\frac{15}{45} \times 31 = 10$
	Total	45	31

Setelah menentukan jumlah sampel, dilanjutkan dengan analisis risiko. Nilai risiko dapat dinyatakan dalam skala frekuensi yang ditampilkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Skala Frekuensi Risiko

Tingkatan Frekuensi	Rentang Nilai (%)	Bobot
Sangat sering	80 - 100	5
Sering	60 - 80	4
Kadang-kadang	40 - 60	3
Jarang	20 - 40	2
Sangat jarang	0 - 20	1

Sumber: Soetopo et al., 2017

Sedangkan untuk mengetahui besar kecilnya pengaruh faktor risiko dapat dilihat pada skala konsekuensi yang menyatakan besar kerugian yang ditimbulkan oleh peristiwa/kejadian yang tidak menyenangkan yang dikonversikan dalam bentuk nilai uang atau kerugian lainnya yang ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Skala Konsekuensi

Tingkatan Konsekuensi	Rentang Nilai (%)	Bobot
Sangat besar	80 - 100	5
Besar	60 - 80	4
Sedang	40 - 60	3
Kecil	20 - 40	2
Sangat kecil	0 - 20	1

Sumber: Soetopo et al., 2017

Selanjutnya untuk menentukan nilai probabilitas dan dampak analisis risiko dilakukan dengan metode SI dengan mengategorikannya berdasarkan besar probabilitas dampaknya, Nilai SI dapat ditentukan dengan Persamaan 2 (Mulyarko, 2015).

$$SI = \frac{\sum ai xi}{4 \sum xi} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

dengan SI adalah Severity Index, ai adalah konstanta penelitian, xi adalah frekuensi responden, dan i adalah 0, 1, 2, 3, 4, ..., n.

Setelah mendapatkan nilai SI, tingkat pengakuan risiko dapat ditetapkan seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Dalam penelitian ini ditentukan variabel-variabel yang berhubungan dengan kegiatan proyek yang ditinjau. Variabel-variabel dalam penelitian ini ditampilkan dalam Tabel 5.

Dalam proses pengolahan data menggunakan statistika dibantu dengan software SPSS versi 20. Selanjutnya proses penelitian ini dirangkum dalam bagan alir pada Gambar 2 berikut ini.

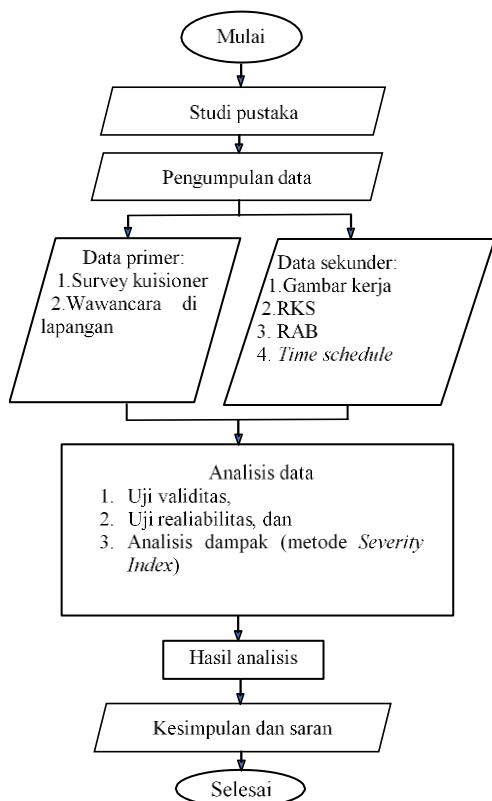
**Tabel 4.** Penilaian dan Tingkat Penerimaan Risiko

<i>Consequences</i>					
	<i>Catastrophic (5)</i>	<i>Critical (4)</i>	<i>Serious (3)</i>	<i>Marginal (2)</i>	<i>Negligible (1)</i>
<i>Likelihood</i>					
<i>Frequent (5)</i>	<i>Unacceptable (25)</i>	<i>Unacceptable (20)</i>	<i>Unacceptable (15)</i>	<i>Undesirable (10)</i>	<i>Undesirable (5)</i>
<i>Probable (4)</i>	<i>Unacceptable (20)</i>	<i>Unacceptable (16)</i>	<i>Undesirable (12)</i>	<i>Undesirable (8)</i>	<i>Acceptable (4)</i>
<i>Occasional (3)</i>	<i>Unacceptable (15)</i>	<i>Undesirable (12)</i>	<i>Undesirable (9)</i>	<i>Undesirable (6)</i>	<i>Acceptable (3)</i>
<i>Remote (2)</i>	<i>Undesirable (10)</i>	<i>Undesirable (8)</i>	<i>Undesirable (6)</i>	<i>Acceptable (4)</i>	<i>Negligible (2)</i>
<i>Improbable (1)</i>	<i>Undesirable (5)</i>	<i>Acceptable (4)</i>	<i>Acceptable (3)</i>	<i>Negligible (2)</i>	<i>Negligible (1)</i>

Sumber: Saputro, 2022

**Tabel 5.** Variabel penelitian

No	Variabel	Keterangan
1	X1	Aspek yang berhubungan dengan perencanaan
2	X2	Aspek yang berhubungan dengan dokumen pekerjaan dan kontrak
3	X3	Aspek yang berhubungan dengan pelaksanaan
4	X4	Aspek yang berhubungan sumber daya
5	X5	Aspek yang berhubungan dengan lingkungan
6	Y	Aspek keterlambatan



**Gambar 2.** Diagram Alir Penelitian

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah kuisioner disebar dan ke responden, selanjutnya respon yang diberikan dirangkum atau ditabulasi. Data-data hasil tabulasi selanjutnya dilakukan uji validitas, korelasi dan reliabilitasnya.

Berdasarkan uji validitas dan korelasi terhadap data kuisioner dari 31 responden dengan syarat nilai Pearson Correlation ( $R$ ) >  $R_{\text{tabel}} = 0.355$  dan tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) > 0.05, maka dapat dirangkum variabel-variabel yang berpengaruh seperti yang ditampilkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Validitas Kuisioner

Variabel	Nilai Validitas ( <i>Corrected Item-Total Correlation</i> )	Nilai Reliabilitas ( <i>Cronbach's Alpha if Item Deleted</i> )
X1.3	0.604	0.661
X1.5	0.376	0.676
X1.6	0.366	0.677
X2.2	0.358	0.677
X2.4	0.439	0.672
X2.5	0.426	0.674
X2.8	0.366	0.677
X3.1	0.434	0.673
X3.2	0.368	0.676
X3.4	0.378	0.676
X3.7	0.490	0.669
X3.8	0.463	0.670
X4.5	0.368	0.676
X4.8	0.358	0.678
X4.12	0.410	0.673
X5.4	0.679	0.657
X5.5	0.397	0.674
X5.6	0.708	0.656
X5.8	0.434	0.673
Y.1	0.486	0.668

Dari Tabel 6 di atas dapat dilihat nilai koefisien korelasi  $> R_{tabel} = 0.355$  ditunjukkan oleh nilai pada kolom *corrected item-total correlation*, sehingga telah memenuhi syarat. Untuk uji reliabilitas pada kolom *cronbach's alpha if item deleted* diperoleh nilai  $> 0.6$  maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan pada kuisioner reliabel. Hasil uji reliabilitas untuk seluruh pertanyaan disajikan dalam Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
0.688	0.688	47

Terlihat bahwa nilai *cronbach's alpha* dengan jumlah 31 faktor adalah 0.688 dan dengan nilai ini hasilnya cukup *reliable*.

Dari hasil uji validitas, uji korelasi dan uji reliabilitas selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan metode SI. Dalam perhitungan ini variabel risiko selanjutnya dihubungkan dengan dampak dan frekuensi menggunakan skala *likert* yang ditampilkan pada Tabel 8.

Setelah didapatkan risiko dominan yang menyebabkan dampak signifikan pada keterlambatan pelaksanaan proyek, maka dilakukan tindakan atau mitigasi terhadap risiko-risiko dominan tersebut seperti ditampilkan pada Tabel 9.

**Tabel 8.** Variabel Risiko Dominan dengan Metode *Saverity Index*

No	Variabel Risiko	F (Frekuensi)	D (Konsekuensi)	Skala Risiko (F×D)	Kategori Risiko	%
X1.3	Bukti terfragmentasi yang dapat dikenali dari jenis pekerjaan dan rincian pekerjaan.	3	3	9	Medium	4
X1.5	Perubahan rencana kerja	3	3	9	Medium	4
X1.6	Strategi eksekusi yang tidak tepat	2	3	6	Medium	3
X2.2	Perubahan rencana tidak sesuai dengan waktu pelaksanaan	3	3	9	Medium	4
X2.4	Ada revisi pekerjaan yang sudah selesai	4	5	20	High	10
X2.5	Perubahan lingkup pekerjaan pada saat pelaksanaan	2	3	6	Medium	3
X2.8	Adanya pekerjaan tambahan	3	3	9	Medium	4
X3.1	Perbaikan pekerjaan yang tidak sesuai dengan rencana/spesifikasi	4	4	16	High	8
X3.2	Perbedaan antara volume rencana kerja dan pelaksanaan	3	3	9	Medium	4
X3.4	Keterbatasan tenaga kerja/pemilik dalam mengarahkan proyek	4	4	16	High	8
X3.7	Kegagalan pemilik mengoordinasikan penyerahan/penggunaan lahan	2	3	6	Medium	3
X3.8	Keterlambatan akibat kesalahan pekerjaan kontraktor	3	2	6	Medium	3
X4.5	Menunda pemberian alat/bahan dan lain-lain yang diberikan oleh pemilik	2	2	4	Low	2
X4.8	Kerusakan alat berat	3	3	9	Medium	4
X4.12	Tidak tersedianya bahan sesuai kebutuhan	3	3	9	Medium	4
X5.4	Kedaaan ekologis yang tidak terduga di sekitar perusahaan	5	4	20	High	10
X5.5	Mobilisasi ke lokasi proyek yang sulit	3	2	6	Medium	3
X5.6	Hal-hal yang tidak terduga terjadi (peristiwa bencana, kebakaran)	5	5	25	High	12
X5.8	Adanya kerusakan akibat pihak ketiga	3	3	9	Medium	4
Y	Seberapa besar pengaruh penundaan satu usaha dengan usaha lain?	3	2	6	Medium	3

**Tabel 9.** Mitigasi terhadap Risiko yang Dominan

No	Risiko Dominan	Mitigasi Risiko
X2.4	Ada ajakan untuk mengubah pekerjaan yang sudah selesai	Addendum perjanjian, lakukan menjadwalkan ulang dan menanyakan <i>bill of quantity</i> (BQ)
X3.1	Perbaiki pekerjaan yang tidak memenuhi rincian	Survei BQ dan penentuan pekerjaan
X3.4	Keterbatasan kekuatan staf/pemilik dalam navigasi	Instruksi di awal pekerjaan, penilaian pelaksanaan dan koordinasi tugas antara eksekutif dengan pekerja
X5.4	Kondisi atau iklim di sekitar usaha yang tidak sesuai dengan asumsi	<i>Review schedule</i> , RAB dan melakukan rapat koordinasi
X5.6	Hal-hal yang tidak terduga terjadi (peristiwa bencana, kebakaran)	Berkoordinasi dengan pihak terkait dan mengubah rencana untuk menyelesaikan pekerjaan lebih lanjut

Berdasarkan Tabel 9 di atas, terlihat bahwa mitigasi dari lima risiko yang paling dominan yaitu mitigasi terhadap pekerjaan pra konstruksi yaitu: *addendum* kontrak, *review BQ*, *review schedule*, dan instruksi pada tindakan awal pekerjaan, dan dengan koordinasi eksekutif dengan buruh.

Mitigasi risiko yang dapat diselesaikan terhadap penundaan pelaksanaan proyek konstruksi, yaitu:

1. Peristiwa yang terjadi secara mendadak misalnya bencana alam dan kebakaran dengan berkoordinasi dengan pihak terkait dan dengan menyesuaikan rencana untuk menyelesaikan pekerjaan;
2. Kondisi cuaca atau iklim di sekitar lokasi proyek yang tidak sesuai dengan asumsi dengan meninjau kembali jadwal, RAB dan dengan melakukan rapat koordinasi;
3. Ada perubahan terhadap pekerjaan yang sudah selesai dengan memberikan tambahan kontrak, penjadwalan ulang, dan peninjauan BQ;
4. Perbaiki pekerjaan yang tidak memenuhi rincian dengan meninjau BQ dan detail pekerjaan;
5. Keterbatasan wewenang personil/pemilik dalam pengambilan keputusan dengan memberikan pengarahan pada saat mengawasi pekerjaan, melakukan evaluasi dan melakukan koordinasi dengan pekerja.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka disimpulkan beberapa hal yang berkaitan dengan keterlambatan pada proyek konstruksi pembangunan fasilitas pariwisata di Pelabuhan Benoa. Faktor-faktor risiko yang menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek ada 20 faktor diantaranya: 1) kurang rincinya jenis pekerjaan, 2) perubahan rencana kerja, 3) strategi pelaksanaan yang tidak tepat, 4) perubahan waktu kerja, 5) perubahan pada pekerjaan yang sudah selesai, 6) perubahan lingkup pekerjaan, 7) adanya penambahan pekerjaan, 8) perbaikan yang tidak

sesuai rencana/ spesifikasi pekerjaan, 9) perbedaan volume pada perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan, 10) keterbatasan tenaga kerja/pemilik dalam mengarahkan proyek, 11) kegagalan pemilik mengkoordinasikan penyerahan/ penggunaan lahan, 12) keterlambatan karena pekerja proyek/sub pekerja karena kesalahan pekerjaan sewa, 13) menunda ketersediaan peralatan/ bahan oleh pemilik, 14) kerusakan alat berat, 15) tidak tersedianya bahan atau material sesuai kebutuhan, 16) kondisi ekologi atau lingkungan termasuk didalamnya perubahan cuaca yang tidak sesuai perkiraan, 17) mobilisasi bahan yang sulit, 18) kejadian yang tidak terduga (peristiwa bencana alam, kebakaran), 19) kerugian atau gangguan yang ditimbulkan oleh orang luar, dan 20) penundaan satu aktifitas yang menunda aktifitas lainnya.

Berdasarkan tingkat faktor risiko, risiko dominan yang menimbulkan keterlambatan pada proyek konstruksi yaitu 1) kejadian tak terduga (peristiwa bencana alam, kebakaran) sebesar 12%, 2) perubahan pada pekerjaan yang sudah selesai sebesar 10%, 3) perubahan lingkungan termasuk perubahan cuaca atau iklim di lokasi proyek sebesar 10%, 4) perbaikan pekerjaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi sebesar 8%, dan 5) keterbatasan wewenang personil/pemilik dalam pengambilan keputusan sebesar 8%.

Setelah memperoleh faktor-faktor risiko dalam proyek konstruksi pembangunan fasilitas pariwisata di Pelabuhan Benoa, maka dapat disarankan beberapa hal yaitu: 1) risiko dominan terhadap kinerja pada proyek sangat erat kaitannya dengan perencanaan dan biaya proyek sehingga sebaiknya dijalin kerjasama yang baik antara pihak pemilik dan kontraktor dalam hal pembayaran termin serta anggaran biaya proyek serta 2) pentingnya untuk melakukan pemeriksaan pada perencanaan dan pelaksanaan sehingga dapat dibandingkan antara risiko proyek serta biaya dan mutu perencanaan dan pelaksanaan sehingga dapat dibandingkan antara risiko proyek serta biaya dan mutu. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian mengenai identifikasi faktor-faktor risiko dengan beberapa metode yang lain untuk memberikan hasil yang lebih mendalam.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ariyanto, A. S., Kamila, K. A. P., Supriyadi, S., Utomo, M. B., & Mahmudi, W. L. (2019). Pengaruh Keterlambatan Material Terhadap Risiko Proyek Pembangunan Gedung Parkir. *Bangun Rekaprima: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa, Sosial dan Humaniora*, 5(2), 51-58.
- Gunawan, J., & Suro, W. (2015). Identifikasi Dan Alokasi Risiko-risiko Pada Proyek Superblok Di Surabaya. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 4(2).
- Leondro, W. (2017). *Analisa Faktor Risiko Terhadap Biaya dan Waktu Pelaksanaan dengan Metode Severity Index (Studi Kasus Proyek Mall TOP 100 Penuin-Batam*, Doctoral dissertation, Universitas Internasional Batam.
- Maliki, I. N. (2016). *Evaluasi Faktor-Faktor Dominan Risiko Teknis Pelaksanaan Proyek Jember Icon Tahap Dua Dengan Metode Severity Index*. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.
- Management, S. (16 August 2022). Rumus Slovin: Pengertian, Notasi, Dan Contoh Soal. Citing Internet source URL <https://www.sampoernaacademy.sch.id/id/rumus-slovin/>
- Marris, S., & Pratiwi, R. (2017). Analisis Penerapan Konsultan Manajemen Konstruksi pada Tahap Lanjutan Gedung Rumah Sakit Pendidikan 8 Lantai Universitas Tanjungpura. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 4(4).
- Mulyarko, L. G., Hartono, W., & Sugiyarto, S. (2015). Analisa Pengaruh Risiko Pada Kontrak Kerja Konstruksi Terhadap Biaya Pekerjaan (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II a). *Matriks Teknik Sipil*, 3(2).
- Prasetyo, A., Setyaning, L. B., & Riyanto, E. (2023). Literature Review: Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek. *Renovasi : Rekayasa Dan Inovasi Teknik Sipil*, 8(1). <https://doi.org/10.30738/renovasi.v8i1.14425>
- Rani, H. A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Rani, N. M. S., & Yuni, N. K. S. E. (2021). Analisis Faktor Risiko Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi the Himana Condotel. *Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 10(1), 41-55.
- Santoso, K. J., Wijaya, K. A., & Chandra, H. P. (2021). Potret industri konstruksi di Surabaya dalam masa pandemi COVID-19. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 10(1), 57-64.
- Saputro, C. D. (2022). Analisis Manajemen Risiko Proyek Bangunan Gedung Bertingkat Dengan Metode Severity Index. *Journal of Civil Engineering Building and Transportation*, 6(2), 140-147.
- Sitanggang, N., Simarmata, J., & Luthan, P. L. A. (2019). *Pengantar Konsep Manajemen Proyek Teknik (T. Limbong (ed.); Issue August*. Yayasan Kita Menulis.
- Soetopo, A. A., Willar, D., & Manoppo, F. J. (2017). Pemodelan Pengelolaan Risiko Proyek Pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 7(3).
- Susila, H., & Handoyo, S. (2016). Analisis Faktor Dominan Resiko Biaya Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung di Surakarta. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 18(22).