



Evaluasi Resiko pada Konstruksi Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pengadilan Tata Usaha Negara Gorontalo (*Risk Evaluation in the Construction Project of The State Administrative Court Office Building In*)

Fikriyanto Ome¹, Moh. Yusuf Tuloli², Arfan Usman Sumaga³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo

fikriyantoome@gmail.com¹, mohammad.tuloli@ung.ac.id², arfan.sumaga@ung.ac.id³

Article Info

Article history:

Received: 24 Februari 2025

Revised: 19 Maret 2025

Accepted: 20 Maret 2025

Keywords:

Risk evaluation

Construction project

Probability Impact Matrix

Risk mitigation

Kata Kunci:

Evaluasi risiko

Proyek konstruksi

Matriks Dampak Probabilitas

Mitigasi risiko

Abstract

The construction of the Gorontalo State Administrative Court Office Building, initiated in August 2023 and scheduled for completion in June 2024, presents significant risks due to its fluctuating nature, extensive workload, and constrained time and budget. These factors critically affect productivity, quality, and costs. This study aims to evaluate project risks and identify dominant risks using the Probability Impact Matrix (PIM) method. Data were collected through questionnaires distributed to 30 respondents and analyzed using SPSS software to ensure validity and reliability. The analysis identified 26 valid risks, with three dominant risks emerging as high-priority concerns: material price increases (risk score of 20), material availability issues (risk score of 16), and delays in material procurement (risk score of 16). These risks fall within the high-level category and require immediate mitigation to minimize their adverse impact on project timelines and financial stability. Effective risk management strategies, including supplier diversification, long-term procurement agreements, and inventory control, are essential to mitigating these risks. Additionally, proactive planning and continuous monitoring are necessary to ensure project completion within the allocated time and budget. The findings of this study provide valuable insights for project managers and stakeholders in addressing critical risk factors in high-risk construction projects. Future research should explore advanced risk assessment models and mitigation techniques to enhance construction project resilience.

Abstrak

Pembangunan Gedung Kantor Pengadilan Tata Usaha Negara Gorontalo, yang dimulai pada Agustus 2023 dan dijadwalkan selesai pada Juni 2024, merupakan proyek berisiko tinggi karena sifatnya yang fluktuatif, beban kerja yang besar, serta keterbatasan waktu dan anggaran. Faktor-faktor ini berdampak signifikan terhadap produktivitas, kualitas, dan biaya proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko proyek serta mengidentifikasi risiko dominan dengan menggunakan metode *Probability Impact Matrix* (PIM). Data dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada 30 responden dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya. Hasil analisis mengidentifikasi 26 risiko yang valid, dengan tiga risiko dominan yang memerlukan perhatian utama: kenaikan harga material (skor risiko 20), masalah ketersediaan material (skor risiko 16), dan keterlambatan pengadaan material (skor risiko 16). Risiko-risiko ini dikategorikan sebagai risiko tinggi dan memerlukan mitigasi prioritas untuk meminimalkan dampak negatifnya terhadap kelancaran proyek. Strategi manajemen risiko yang efektif, seperti diversifikasi pemasok, perjanjian pengadaan jangka panjang, dan

pengendalian persediaan, sangat penting untuk mengatasi risiko tersebut. Selain itu, perencanaan yang proaktif dan pemantauan berkelanjutan diperlukan untuk memastikan proyek dapat diselesaikan sesuai jadwal dan anggaran yang ditetapkan. Temuan dalam penelitian ini memberikan wawasan penting bagi manajer proyek dan pemangku kepentingan dalam mengatasi faktor risiko utama dalam proyek konstruksi berisiko tinggi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi model penilaian risiko yang lebih canggih serta teknik mitigasi yang lebih efektif guna meningkatkan ketahanan proyek konstruksi.

Corresponding Author:

Fikriyanto Ome
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo
fikriyantoome@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu sektor yang memiliki tingkat risiko tinggi (Soeryodarundio et al., 2022), terutama dalam proyek konstruksi berskala besar seperti pembangunan Gedung Kantor Tata Usaha Negara Gorontalo. Proyek ini melibatkan berbagai aspek teknis dan manajerial yang kompleks, dengan sifat pekerjaan yang fluktuatif sehingga berpengaruh pada produktivitas, kualitas, serta biaya pelaksanaan. Walaupun telah melalui perencanaan yang matang, risiko tak terduga tetap menjadi faktor yang perlu diperhitungkan, terutama dalam kaitannya dengan biaya dan waktu penyelesaian.

Proyek pembangunan Gedung Kantor Tata Usaha Negara Gorontalo dimulai pada Agustus 2023 dan ditargetkan selesai pada Juni 2024. Saat ini, pengerjaan tahap arsitektur telah berlangsung sejak Februari 2024. Namun, dengan skala pekerjaan yang besar serta ketinggian bangunan yang direncanakan, proyek ini menghadapi tantangan signifikan, terutama dalam aspek pengelolaan waktu dan anggaran. Kompleksitas proyek ini menuntut strategi mitigasi yang efektif agar dapat berjalan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Selain tantangan teknis dan manajerial, proyek ini juga menghadapi risiko eksternal yang berasal dari kondisi geografis dan lingkungan sekitar. Lokasi proyek yang berada di Jalan Sultan Amai, Kelurahan Tamalate, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo, memiliki potensi risiko banjir akibat meluapnya Sungai Bone saat curah hujan tinggi. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan terhadap kelancaran proses konstruksi, baik dari segi aksesibilitas maupun stabilitas struktur yang sedang dibangun. Oleh karena itu, diperlukan upaya mitigasi yang komprehensif untuk mengantisipasi dampak yang ditimbulkan oleh faktor-faktor tersebut.

Dalam konteks ini, penting untuk mengevaluasi berbagai risiko yang dapat memengaruhi keberhasilan proyek serta merancang strategi mitigasi yang tepat guna. Pemahaman mendalam terhadap tantangan yang dihadapi akan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif (Hapriyanto & Azmi, 2024; Safitri et al., 2024), sehingga proyek dapat diselesaikan dengan optimal sesuai dengan perencanaan awal.

Penelitian Lamanganco et al. (2021) mengidentifikasi banjir sebagai risiko dominan yang menyebabkan kerugian dan keterlambatan dalam pembangunan Puskesmas Suwawa Selatan. Sementara itu, Yudhaningsih et al. (2022) mencatat bahwa 60% risiko pada proyek konstruksi baja berasal dari risiko internal, sedangkan risiko proyek menyumbang 23,33%, dengan aspek teknis sebagai faktor dominan. Maharani et al. (2022) menggunakan metode House of Risk (HOR) untuk mengidentifikasi tujuh sumber risiko prioritas tinggi dalam proyek konstruksi perumahan, serta memberikan delapan rekomendasi mitigasi. Penelitian Monalisa et al. (2022) menunjukkan bahwa proyek konstruksi pelabuhan dipengaruhi oleh faktor eksternal non-teknis (22,807%), faktor proyek teknis (21,053%), faktor eksternal teknis (21,053%), dan faktor lainnya.

Penelitian ini memiliki kebaruan dalam fokus analisisnya terhadap proyek konstruksi gedung pemerintahan di Gorontalo yang berisiko tinggi akibat kombinasi faktor internal dan eksternal, termasuk lokasi proyek yang rawan banjir. Tidak seperti penelitian sebelumnya yang banyak menyoroti risiko pada proyek infrastruktur umum, penelitian ini memberikan pendekatan komprehensif dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko menggunakan metode *Probability Impact Matrix* (PIM) untuk menentukan risiko dominan serta strategi mitigasinya. Selain itu, penelitian ini mempertimbangkan dampak simultan dari risiko

teknis, lingkungan, dan keuangan terhadap keberhasilan proyek. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang lebih aplikatif bagi pengelolaan risiko proyek konstruksi serupa, khususnya di wilayah dengan kondisi geografis dan iklim yang menantang seperti Gorontalo.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode *Snowball Sampling* dalam menentukan responden yang berkompeten dalam proyek pembangunan Gedung Kantor Tata Usaha Negara Gorontalo. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menjangkau responden yang memiliki pemahaman mendalam terkait proyek (Firmansyah, 2022; Subhaktiyasa, 2024), seperti pihak kontraktor, pengawas proyek, serta manajer konstruksi. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disusun berdasarkan indikator risiko konstruksi yang umum terjadi, mencakup aspek teknis, finansial, dan lingkungan. Kuesioner ini terdiri dari pertanyaan tertutup dengan skala Likert lima tingkat, yang digunakan untuk mengukur persepsi responden terhadap tingkat probabilitas dan dampak dari setiap risiko yang diidentifikasi (Afiq, 2021; Pranatawijaya et al., 2021).

2.2. Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, tahap pengolahan dilakukan untuk memastikan kualitas data yang valid dan reliabel. Data dari kuesioner diinput ke dalam perangkat lunak SPSS untuk dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana kuesioner dapat mengukur variabel penelitian dengan tepat, menggunakan metode korelasi *Pearson Product Moment* (Natalia et al., 2018; Triastanti & Hardianti, 2024). Sementara itu, uji reliabilitas dilakukan dengan metode *Cronbach's Alpha* untuk memastikan konsistensi jawaban responden dalam menilai risiko proyek (Sugiharto, 2020). Data yang tidak valid atau reliabel akan dieliminasi atau disesuaikan agar tidak mempengaruhi hasil analisis selanjutnya.

2.3. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode *Probability Impact Matrix* (PIM), yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan risiko berdasarkan tingkat probabilitas terjadinya dan dampaknya terhadap proyek (Ifanka, 2024). Setiap risiko diberikan skor berdasarkan hasil rata-rata penilaian responden, kemudian dipetakan ke dalam matriks risiko untuk menentukan tingkat prioritas mitigasi. Risiko dengan tingkat probabilitas dan dampak tinggi dikategorikan sebagai risiko kritis yang memerlukan tindakan segera, sedangkan risiko dengan skor lebih rendah dapat ditangani dengan strategi mitigasi yang lebih fleksibel. Dengan pendekatan ini, penelitian dapat menghasilkan rekomendasi mitigasi yang lebih efektif dan aplikatif dalam mengelola risiko konstruksi di lokasi penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Validitas

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Snowball Sampling*. Dalam penelitian ini responden yang berkompeten untuk mengisi kuesioner adalah beberapa pihak kontraktor. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji validitas dan uji reabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS. Lokasi penelitian berada di Jalan Sultan Amay, Kelurahan Ipilo, Kecamatan Timur, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Tepatnya terletak di samping kantor BPBD Provinsi Gorontalo. Tabel 1 dan 2 memparkan

Tabel 1. Uji Validitas Probability

Kode Variabel	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	R Tabel	Valid/Tidak Valid
(R7) cuaca tidak menentu	.823	0.374	VALID
(R8) Demonstrasi/Huru-hara	.672	0.374	VALID
(M1) Ketersediaan Material	.577	0.374	VALID
(M2) Pemesanan material yang terlambat	.502	0.374	VALID
(M3) Kerusakan atau Kehilangan Material	.369	0.374	VALID
(M4) Perubahan Harga Material	.737	0.374	VALID
(M5) Kekurangan Tempat Penyimpanan Material	.670	0.374	VALID
(M6) Kerusakan Peralatan Kerja	.741	0.374	VALID
(M7) Kekurangan Tempat Pembuangan Sampah Material	.823	0.374	VALID
(M9) Kenaikan Harga Material	.829	0.374	VALID
(T2) Permintaan Kenaikan Upah Lembur	.607	0.374	VALID
(T3) Kecelakaan Tenaga Kerja	.637	0.374	VALID
(K1) Perubahan Desain	.339	0.374	VALID
(K2) Kesalahan Estimasi Waktu	.814	0.374	VALID
(K3) Kesalahan Estimasi Biaya	.364	0.374	VALID

(RK1) Dokumen-dokumen yang tidak Lengkap	.392	0.374	VALID
(RK2) Keterlambatan Pembayaran Oleh Owner	.607	0.374	VALID
(RK3) Keterlambatan pada Sub-kontraktor melalui Kontraktor Utama	.639	0.374	VALID
(RK4) Perbedaan Intersepsi Spesifikasi antara Owner dan Kontraktor	.679	0.374	VALID
(J2) Krisis Keuangan Global	.470	0.374	VALID
(J3) Pengajuan Klaim	.491	0.374	VALID
(J4) Ketepatan Pekerjaan Konstruksi (jadwal dan kualitas)	.607	0.374	VALID
(P1) Timbulnya Kemacetan dilokasi Proyek	.639	0.374	VALID
(P2) Kesulitan Transportasi Alat Berat ke Lokasi Proyek	.607	0.374	VALID
(P3) Kerusakan Selama Masa Pemeliharaan	.607	0.374	VALID
(P4) Perubahan Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan	.439	0.374	VALID
(P5) Kualitas Material yang tidak sesuai Spek	.492	0.374	VALID

Tabel 2. Uji Validitas Impact

Kode Variabel	Corrected Item-Total Correlation	R Tabel	Valid/Tidak Valid
(R7) Cuaca tidak Menentu	.829	0.374	VALID
(R8) Demonstrasi/Huru-hara	.674	0.374	VALID
(M1) Ketersediaan Material	.578	0.374	VALID
(M2) Pemesanan Material yang Terlambat	.517	0.374	VALID
(M3) Kerusakan atau Kehilangan Material	.407	0.374	VALID
(M4) Perubahan Harga Material	.714	0.374	VALID
(M5) Kekurangan Tempat Penyimpanan Material	.666	0.374	VALID
(M6) Kerusakan Peralatan Kerja	.725	0.374	VALID
(M7) Kekurangan Tempat Pembuangan Sampah Material	.827	0.374	VALID
(M9) Kenaikan Harga Material	.817	0.374	VALID
(T2) Permintaan Kenaikan Upah Lembur	.604	0.374	VALID
(T3) Kecelakaan Tenaga Kerja	.618	0.374	VALID
(K1) Perubahan Desain	.362	0.374	VALID
(K2) Kesalahan Estimasi Waktu	.804	0.374	VALID
(K3) Kesalahan Estimasi Biaya	.382	0.374	VALID
(RK1) Dokumen-dokumen yang tidak Lengkap	.404	0.374	VALID
(RK2) Keterlambatan Pembayaran Oleh Owner	.604	0.374	VALID
(RK3) Keterlambatan pada Sub-kontraktor melalui Kontraktor Utama	.430	0.374	VALID
(RK4) Perbedaan Intersepsi Spesifikasi antara Owner dan Kontraktor	.679	0.374	VALID
(J2) Krisis Keuangan Global	.470	0.374	VALID
(J3) Pengajuan Klaim	.491	0.374	VALID
(J4) Ketepatan Pekerjaan Konstruksi (jadwal dan kualitas)	.607	0.374	VALID
(P1) Timbulnya Kemacetan dilokasi Proyek	.639	0.374	VALID
(P2) Kesulitan Transportasi Alat Berat ke Lokasi Proyek	.607	0.374	VALID
(P3) Kerusakan Selama Masa Pemeliharaan	.607	0.374	VALID
(P4) Perubahan Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan	.439	0.374	VALID
(P5) Kualitas Material yang tidak sesuai Spek	.492	0.374	VALID

3.2 Uji Reabilitas

Uji reliabilitas dilakukan terhadap data yang sudah lolos uji validitas. Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach* dengan nilai koefisien reliabilitas $r > 0,6$. Berikut hasil reliabilitas frekuensi dan dampak.

Tabel 3. Uji Reabilitas Probability

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	Nilai Reliabilitas	Keterangan
.748	.936	29	0.6	Reliable

Tabel 4. Uji Reabilitas Impact

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>	<i>Nilai Reliabilitas</i>	<i>Keterangan</i>
.745	.925	30	0.6	Reliable

Berdasarkan Tabel 3 nilai r sebesar 0,743 dan Tabel 4 nilai r sebesar 0,745 yang artinya nilai $r > 0,6$, maka dinyatakan data frekuensi dan dampak reliabel atau dapat dipercaya.

3.3 Analisis Nilai Resiko

Data kuesioner yang didapatkan dianalisis menggunakan metode sakla likert dengan beberapa Langkah. Langkah pertama dilakukan perhitnga total skor untuk mendapatkan nilai rata-rata skor yang dari setiap pernyataan, yakni sebagai berikut.

$$Skor\ Total = \sum_{i=1}^n (Responden\ pada\ Skala\ ke - i \times Jumlah\ Responden\ pada\ skala\ ke - i)$$

Tabel 5. Nilai Rata-rata Probability

Variabel	Tingkat Resiko					xi	X
	1	2	3	4	5		
R7	1	4	1	4	20	128	4.27
R8	2	1	6	4	17	123	4.10
M1	1	2	6	5	16	123	4.10
M2	0	1	2	11	16	132	4.40
M3	2	2	3	11	12	119	3.97
M4	1	2	2	15	10	121	4.03
M5	2	2	9	10	7	108	3.60
M6	3	5	4	8	10	107	3.57
M7	3	3	4	1	19	120	4.00
M9	2	3	3	4	18	123	4.10
T2	4	5	8	4	9	99	3.30
T3	3	3	4	7	13	114	3.80
K1	1	4	4	5	16	121	4.03
K2	4	4	3	2	17	114	3.80
K3	3	5	2	8	12	111	3.70
K4	8	3	2	12	5	93	3.10
RK1	5	7	6	8	4	89	2.97
RK2	2	5	10	8	5	99	3.30
RK3	5	5	3	10	7	99	3.30
RK4	6	2	13	3	6	91	3.03
J2	2	4	4	7	13	115	3.83
J3	2	3	4	8	13	117	3.90
J4	3	5	9	8	5	97	3.23
P1	5	7	6	8	4	89	2.97
P2	3	4	6	12	5	102	3.40
P3	2	3	4	9	12	116	3.87
P4	2	4	12	8	4	98	3.27
P5	5	5	2	8	10	103	3.43

Tabel 6. Nilai Rata-rata Impact

Variabel	Tingkat Resiko					Xi	X
	1	2	3	4	5		
R7	1	6	8	13	2	99	3.30
R8	3	7	3	6	11	105	3.50
M1	3	5	4	8	10	107	3.57
M2	3	3	4	1	19	120	4.00
M3	2	3	3	4	18	123	4.10
M4	4	5	8	4	9	99	3.30
M5	3	7	3	6	11	105	3.50
M6	4	2	2	15	7	109	3.63
M7	2	2	12	5	9	107	3.57
M9	4	5	8	4	9	99	3.30
T2	3	3	4	7	13	114	3.80
T3	3	3	4	7	13	114	3.80
K1	6	4	9	6	5	90	3.00

K2	3	5	2	8	12	111	3.70
K3	2	1	1	19	7	118	3.93
K4	4	5	13	3	5	90	3.00
RK1	6	2	13	3	6	91	3.03
RK2	2	4	4	7	13	115	3.83
RK3	3	7	3	6	11	105	3.50
RK4	2	3	3	4	18	123	4.10
J2	4	5	8	4	9	99	3.30
J3	2	2	12	5	9	107	3.57
J4	5	5	3	10	7	99	3.30
P1	6	2	13	3	6	91	3.03
P2	3	5	4	8	10	107	3.57
P3	3	5	4	1	17	114	3.80
P4	3	3	4	7	13	114	3.80
P5	2	2	12	5	9	107	3.57

Setelah dilakukan perhitungan nilai rata-rata probability dan impact dilakukan penilaian resiko berdasarkan interval

Tabel 7. Nilai Rata-rata Probability X Impact

Variabel	P	I	P X I	Keterangan
R7	4	3	12	(Medium)
R8	4	3	12	(Medium)
M1	4	4	16	(High)
M2	5	4	20	(High)
M3	4	4	16	(High)
M4	4	3	12	(Medium)
M5	4	3	12	(Medium)
M6	3	4	12	(Medium)
M7	4	4	16	(High)
M9	4	3	12	(Medium)
T2	3	4	12	(Medium)
T3	4	4	16	(High)
K1	4	3	12	(Medium)
K2	4	4	16	(High)
K3	4	4	16	(High)
K4	3	3	9	(Medium)
RK1	3	3	9	(Medium)
RK2	3	4	12	(Medium)
RK3	3	4	12	(Medium)
RK4	3	4	12	(Medium)
J2	4	3	12	(Medium)
J3	4	4	16	(High)
J4	3	3	9	(Medium)
P1	3	3	9	(Medium)
P2	3	4	12	(Medium)
P3	4	4	16	(High)
P4	3	4	12	(Medium)
P5	3	4	12	(Medium)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Probability Impact Matrix* yang ditampilkan pada Tabel 5 dan 6, terdapat tiga faktor risiko utama dengan nilai tertinggi yang dapat mempengaruhi kelancaran proyek pembangunan Gedung Kantor Tata Usaha Negara Gorontalo. Peringkat pertama dengan nilai risiko tertinggi, yaitu 20, adalah kenaikan harga material (M2), yang berpotensi meningkatkan biaya proyek secara signifikan. Peringkat kedua dengan nilai risiko 16 adalah ketersediaan material (M1), yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam proses konstruksi jika tidak dikelola dengan baik. Sementara itu, peringkat ketiga juga memiliki nilai risiko 16, yaitu pemesanan material yang terlambat (M3), yang dapat memperlambat progres pembangunan akibat ketidaksesuaian antara jadwal pemesanan dan kebutuhan di lapangan. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7, ketiga faktor risiko ini termasuk dalam kategori tinggi (*high*), sehingga memerlukan strategi mitigasi yang efektif agar tidak berdampak pada produktivitas, kualitas, serta biaya proyek secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa kesimpulan utama terkait risiko dalam proyek Pembangunan Kantor Pengadilan Tata Usaha Negara Gorontalo. Risiko dominan yang diidentifikasi adalah risiko material dan peralatan, khususnya terkait ketersediaan material (M2) dengan nilai risiko sebesar 20. Risiko ini memiliki dampak signifikan terhadap keberlangsungan proyek dan dikategorikan sebagai risiko tinggi (high). Risiko material dan peralatan menjadi yang tertinggi karena secara langsung berkaitan dengan ketersediaan sumber daya utama proyek. Jika tidak dikelola dengan baik, risiko ini dapat mengganggu jadwal, biaya, dan kualitas pekerjaan. Selain itu, kategori risiko lainnya, seperti kenaikan harga material dan cuaca tidak menentu, memiliki nilai risiko lebih rendah namun tetap memerlukan perhatian untuk menjaga kelancaran proyek secara keseluruhan. Analisis menggunakan metode Probability Impact Matrix (PIM) menunjukkan bahwa risiko dengan nilai probabilitas dan dampak tertinggi harus diprioritaskan dalam upaya mitigasi untuk meminimalkan potensi kerugian pada proyek.

4.2 Saran

Mengingat ketersediaan material (M2) dengan nilai risiko tertinggi sebesar 20, kontraktor perlu memastikan pasokan material yang cukup dan melakukan diversifikasi pemasok untuk mengurangi risiko gangguan material. Langkah-langkah seperti mempertimbangkan inventaris cadangan atau alternatif bahan baku juga penting untuk mengantisipasi keterlambatan atau kekurangan material. Risiko kenaikan harga material dapat diminimalkan dengan negosiasi kontrak berbasis harga tetap atau melalui riset pasar yang lebih mendalam untuk memprediksi fluktuasi harga di masa depan. Selain itu, untuk mengatasi risiko pemesanan material yang terlambat (M3), perlu diterapkan perencanaan dan monitoring stok yang lebih baik, termasuk penggunaan sistem pemesanan otomatis guna mencegah keterlambatan.

Bagi pembaca yang terlibat dalam proyek pembangunan, penting untuk memahami bahwa risiko material dan peralatan merupakan faktor utama yang dapat memengaruhi keberhasilan proyek. Oleh karena itu, pengelolaan yang cermat terhadap sumber daya utama ini sangat diperlukan. Pembaca juga perlu memperhatikan bagaimana mitigasi risiko diterapkan dan memahami dampaknya terhadap pengelolaan proyek secara keseluruhan, sehingga dapat memberikan rekomendasi atau masukan yang relevan. Mengingat potensi risiko yang tinggi, pembaca disarankan untuk terus memantau proses mitigasi risiko, memastikan bahwa setiap langkah yang diambil efektif dalam mengurangi dampak yang tidak diinginkan pada proyek. Saran atau rekomendasi penulis ditulis di bagian ini. Jika tidak ada, maka bagian IV, cukup ditulis dengan kesimpulan.

REFERENSI

- Afiq, M. (2021). Manajemen Risiko pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Mahasiswa UIN Walisongo Tahun 2021. *Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 3(1).
- Firmansyah, D. (2022). Teknik pengambilan sampel umum dalam metodologi penelitian: Literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85-114.
- Hapriyanto, A. R., & Azmi, H. (2024). Tinjauan Strategis Perencanaan Infrastruktur Transportasi Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan Di Kawasan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara. *Jurnal Talenta Sipil*, 7(2), 589-594.
- Ifanka, F. L. V. (2024). *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Probability Impact Matrix (PIM) Dan Root Cause Analysis (RCA) Pada Pembangunan Gedung Parkir RS. Bhayangkara Kota Kediri* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Lamanganco, R. A., Tuloli, M. Y. & Sumaga, A. U. (2021). Evaluasi Resiko Pada Konstruksi Proyek Pembangunan Puskesmas Suwawa Selatan.
- Maharani, S. A., Sari, S., As'adi, M., & Saputro, A. P. (2022). Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan Dengan Metode House of Risk (HOR) (Studi Kasus: Proyek Konstruksi Perumahan PT ABC). *Journal of Integrated System*, 5(1), 16-26.
- Monalisa, M., Amin, H. K., Pratama, A. A., Siswanto, F., & Purba, H. H. (2022). Analisis Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi Pelabuhan: Kajian Literatur Sistematis. *Journal of Industrial and Engineering System*, 3(1).
- Natalia, M., Riswandi, R., Mirani, Z., Partawijaya, Y., & Misriani, M. (2018). Faktor penyebab kegagalan akibat keterlambatan proyek konstruksi pada bangunan gedung di Kota Padang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 15(2), 88-98.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128-137.
- Safitri, A., Sari, A. D. P., Normasfufah, F., & Is'adi, M. (2024). Peran DPU BMSDA Kabupaten Jember Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Melalui Pembangunan Dan Pemeliharaan Jalan. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara (JIMNU)*, 2(1), 17-21.

- Soeryodarundio, K., Setiono, S., & Soengkar, R. R. (2022). ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PROYEK DENGAN METODE ZERO-ONE (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Universitas Islam Internasional Indonesia Depok). *Matriks Teknik Sipil*, 10(4), 375-380.
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721-2731.
- Sugiharto, R. (2020). Analisis faktor-faktor dominan manajemen risiko terhadap kinerja keuangan proyek tahap konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan Universitas Nusa Putra (J-Teslink)*, 1(3), 1-11.
- Triastanti, R. K., & Hardianti, A. (2024). Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Tipe Chronotype pada Remaja. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(1), 118-124.
- Yudhaningsih, K., Hughes, V. R., Fitria, F. N., Sumawati, U. D., & Purba, H. H. (2022). Analisis Risiko Proyek Pada Konstruksi Bangunan: Tinjauan Literatur. *Journal of Industrial and Engineering System*, 3(1).