

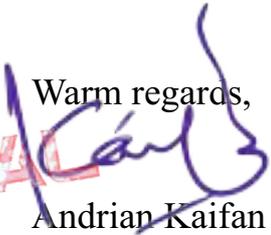
LETTER OF ACCEPTANCE

Date: March 7th, 2025

Dear Muhammad Bagus & Fredy Kurniawan,

Congratulations! As a result of the reviews and revisions, we are pleased to inform you that your following manuscript: **Analisis Penerapan Manajemen Risiko Dalam Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Gedung *High-Rise Building* RSIA Stella Maris** has been formally accepted for publication in Jurnal PORTAL: Journal of Civil Engineering, Volume 17, Issue 1, April 2025 (<http://e-jurnal.pnl.ac.id/portal>)

Warm regards,


PORTAL

Andrian Kaifan
Editor in Chief

Analisis Penerapan Manajemen Risiko Dalam Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Gedung High-Rise Building (RSIA) Stella Maris

Muhammad Bagus¹, Fredy Kurniawan²

^{1,2} Program studi teknik sipil, Universitas medan area
Jalan Kolam No.1, Medan, Telp (061) 7360168

^{1,2}E-mail: indonesia1410raya@gmail.com

Abstract — *In the implementation of construction projects, particularly high-rise building construction, PMBOK provides guidelines for project risk management, covering risk planning, identification, qualitative and quantitative analysis, response planning, response implementation, and risk monitoring. As the scale of a project increases, so does the potential for emerging risks. If these risks are not properly managed, they can impede project progress and cause material losses. The research method used is a survey with the distribution of questionnaires, aiming to identify risk factors and their impacts on stakeholders in the construction of the 10-story RSIA Stella Maris building in Medan. To classify the risks, the Severity Index method was applied based on respondent answers. This study aims to identify risks encountered during the construction phase of the building, analyze the assessment results of identified risks, and map out the responses taken to address these risks. The data analysis results show that there are 27 risk variables, including 4 force majeure risks, 5 design and technology-related risks, 3 contractual risks, 5 material and equipment risks, 3 labor risks, 3 managerial risks, and 9 environmental risks. Referring to the probability and impact values of the 21 identified risk variables, 11 risk categories are avoided (risk avoidance), 8 categories are transferred (risk transfer), and 1 category is reduced (risk reduction). The conclusion of the RSIA Stella Maris high-rise building project implementation shows that the application of risk management in accordance with ISO 31000-2018 has only reached 85%, as the project management and implementation teams have not fully implemented the risk management process.*

Keywords: ISO 31000:2018, Risk, Severity Index, Risk Response

I. PENDAHULUAN

Manajemen risiko mencerminkan elemen yang sangat vital dalam manajemen Proyek (Sandyavitri, 2008). Dalam setiap pelaksanaan proyek konstruksi, seperti pembangunan gedung bertingkat tinggi, gedung rendah, jalan, dan jembatan, potensi terjadinya kecelakaan selalu ada dan tidak dapat sepenuhnya dihindari (Suseno et al., 2015). Namun, langkah-langkah mitigasi dapat diambil untuk meminimalkan risiko kecelakaan tersebut. Kecelakaan dapat terjadi secara tiba-tiba dan di berbagai lokasi tanpa terduga (Zulfa, 2017). Semakin besar skala suatu proyek, seperti pembangunan gedung bertingkat tinggi, semakin tinggi pula risiko yang terkait, jika dibandingkan dengan proyek pembangunan gedung bertingkat rendah (Putera et al., 2019). Jika risiko ini tidak dikelola dengan baik dan serius, hal tersebut dapat menyebabkan kerugian, baik dalam hal keselamatan kerja maupun menghambat kelancaran pelaksanaan proyek (Nata et al., 2016).

Secara umum, Risiko mengacu pada potensi terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan. Namun, risiko tersebut dapat dikelola atau

diminimalkan dengan memahami probabilitas dan dampak yang ditimbulkannya (Soeharto, 1999). Pentingnya melakukan kajian terhadap risiko terletak pada tujuan utama manajemen risiko, yakni untuk mengurangi dampak berbagai jenis risiko yang dapat mempengaruhi biaya, mutu, dan jadwal proyek, serta mencegah terjadinya kegagalan proyek akibat dampak buruk dari risiko tersebut (Marques et al., 2014). Berdasarkan hasil analisis risiko, langkah selanjutnya adalah memberikan respons terhadap risiko yang tergolong dalam kategori tingkat risiko sedang hingga tinggi (medium-high) yang paling dominan (Nugroho & Purwanto, 2024). Manajemen risiko bertujuan untuk menghindari kegagalan atau keterlambatan yang disebabkan oleh risiko-risiko yang mungkin muncul (Saputri, 2019). Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang tepat melalui identifikasi, analisis, dan respons terhadap risiko-risiko tersebut (Yuliana, 2017).

Menurut Global Financial Service Risk Management Survey (GFSRMS), hanya 60% responden di perusahaan-perusahaan yang ada yang Telah mengadopsi manajemen risiko

berdasarkan pedoman ISO 31000:2018 sementara 40% lainnya belum menerapkan standar tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang teridentifikasi selama pelaksanaan proyek pembangunan gedung bertingkat (high-rise building) di Kota Medan, menganalisis hasil penilaian risiko yang teridentifikasi, serta memetakan respons terhadap risiko-risiko tersebut. Meskipun risiko dalam Risiko pada proyek konstruksi tidak dapat dihapuskan, namun dapat dikendalikan atau dipindahkan kepada pihak lain (Labombang, 2011).

Mengingat sifat risiko yang inheren dan tidak bisa dihindari, serta potensi kerugian yang dapat ditimbulkan, terutama pada aspek biaya, mutu, dan waktu, maka penting untuk menganalisis sistem manajemen risiko yang diterapkan dalam proyek tersebut (Meylani, 2018). Menurut (Institute, 2013) manajemen risiko proyek mencakup semua proses dalam pengelolaan risiko, termasuk identifikasi, analisis, perencanaan respons, penerapan respons, dan pemantauan risiko yang mungkin terjadi dalam suatu proyek.

Manajemen risiko serangkaian langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko yang dihadapi Oleh suatu perusahaan, dengan tujuan untuk memperkuat atau mengoptimalkan efektivitas dan Efisiensi (Ricardo et al., 2022). Manajemen risiko sangat penting bagi perusahaan karena membantu memahami langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi. Proses ini mencakup berbagai jenis risiko, termasuk operasional, taktis, dan strategis (Adonis & Silintowe, 2021).

Berdasarkan (ISO 31000:2018, 2018) risiko diartikan sebagai penyimpangan dari hasil yang diharapkan, yang bisa berpengaruh positif, negatif, atau keduanya, serta dapat menimbulkan peluang atau ancaman. Risiko biasanya terlihat melalui sumbernya, potensi peristiwa, dampaknya, dan probabilitas terjadinya (Robin, 2018). Konsep serupa juga diatur dalam (BSN, 2011) Risiko sering dijelaskan sebagai kombinasi antara dampak dari suatu kejadian dan kemungkinan terjadinya kejadian tersebut. Risiko berbeda dengan masalah, seperti yang dijelaskan oleh (Susilo & Kaho, 2019) yang menyatakan bahwa masalah merupakan peristiwa berisiko yang sudah terjadi dan umumnya memiliki dampak negatif.

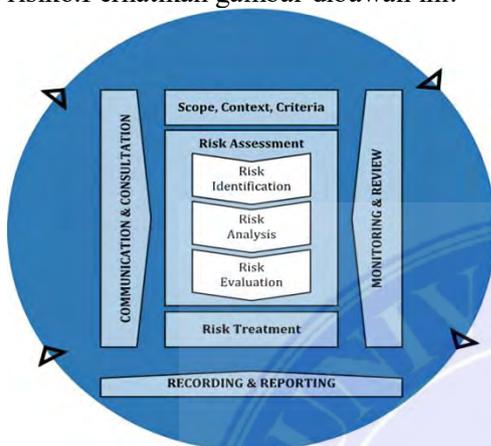
ISO (International Organization for Standardization) adalah organisasi internasional yang berfokus pada standarisasi. Pada November 2009, ISO menerbitkan ISO 31000:2009 mengenai Manajemen Risiko - Prinsip dan Pedoman, yang menyediakan panduan untuk penerapan manajemen risiko dengan tiga elemen utama: prinsip, kerangka kerja, dan proses. Kemudian, pada Februari 2018, ISO meluncurkan ISO 31000:2018 mengenai Manajemen Risiko - Pedoman sebagai pengganti dari ISO 31000:2009. Meskipun prinsip dasar dan kerangka kerja tetap konsisten, versi 2018 memberikan penekanan yang lebih besar pada integrasi manajemen risiko dalam proses organisasi secara keseluruhan dan menjadikannya lebih fleksibel untuk berbagai jenis organisasi. Selain itu, ISO 31000:2018 juga menyederhanakan beberapa terminologi dan mendukung penggunaan pendekatan berbasis risiko yang lebih proaktif dan terfokus pada pencapaian tujuan organisasi. Merujuk ISO 31000:2018, manajemen risiko merupakan kegiatan yang terorganisir dan sistematis guna mengarahkan serta mengendalikan risiko yang dihadapi organisasi. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk melindungi dan menciptakan nilai (Gunawan et al., 2015). Prinsip manajemen risiko, yang digambarkan dalam Gambar 1, berfungsi meningkatkan kinerja, mendorong inovasi, dan mendukung pencapaian tujuan organisasi. Prinsip-prinsip ini menjadi landasan dalam pengelolaan risiko serta faktor-faktor yang perlu diperhatikan saat merumuskan kerangka kerja & proses manajemen risiko. Bagian ini berisi metodologi yang digunakan oleh penulis dalam menyelesaikan permasalahan yang diteliti.



Gambar .1 Prinsip Manajemen Risiko ISO 31000:2018

II. KAJIAN TEORI

Proses manajemen risiko mencakup enam langkah utama: penentuan ruang lingkup, konteks, dan kriteria; komunikasi dan konsultasi; penilaian risiko; penanganan risiko; pemantauan dan evaluasi; serta pencatatan dan pelaporan (BSN, 2011). Penilaian risiko terdiri dari tiga tahap, yaitu identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko. Perhatikan gambar dibawah ini:



Gambar 2. Proses Manajemen Risiko ISO31000:2018

Menurut (BSN, 2016) penilaian risiko mencakup keseluruhan proses, yang terdiri dari identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko. (Putera et al., 2019) menjelaskan bahwa penilaian risiko adalah analisis terhadap dampak risiko yang telah terdeteksi atau teridentifikasi. Tingkat dampak risiko dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu risiko utama dan risiko minor.

Tujuan penilaian risiko berdasarkan SNI IEC/ISO 31010:2016 adalah untuk memberikan informasi berbasis bukti dan analisis yang cukup, guna membantu dalam pengambilan keputusan terkait cara menangani risiko, serta dalam memilih tindakan pengelolaan risiko di antara berbagai opsi yang tersedia. Penilaian risiko memberikan pemahaman tentang risiko, penyebab, dampaknya, dan kemungkinan terjadinya, yang kemudian menjadi dasar yang kuat dalam menentukan tindakan yang tepat untuk mengelola risiko. Penilaian risiko dihitung berdasarkan kemungkinan dan konsekuensi terjadinya risiko untuk menentukan tingkat risiko yang ada.

(Meylani, 2018) menyebutkan dua kriteria utama dalam mengukur risiko, yaitu:

1. Kemungkinan (Probability): Merupakan peluang terjadinya suatu kejadian yang tidak diinginkan.

2. Konsekuensi atau Dampak (Impact): Menunjukkan sejauh mana peristiwa yang tidak diinginkan dapat mempengaruhi atau memberikan dampak besar pada aktivitas lainnya.

Menurut SNI IEC/ISO 31010:2016, identifikasi risiko merupakan proses untuk menemukan, mengenali, dan mencatat potensi risiko, termasuk penyebab, sumber, serta kejadian atau kondisi yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap pencapaian tujuan. Proses ini juga mencakup identifikasi potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kerusakan fisik. Sementara itu, dalam ISO 31000:2018, identifikasi risiko bertujuan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan risiko yang dapat menghalangi atau mencegah tercapainya tujuan organisasi. (BSN, 2016) juga menyarankan penggunaan beberapa metode dalam melakukan identifikasi risiko.

1. Melalui bukti, seperti menggunakan daftar periksa dan menganalisis data historis.
2. Pendekatan tim yang sistematis, yaitu mengikuti proses yang terstruktur dengan cermat.

(ISO 31000:2018, 2018) menjelaskan bahwa analisis risiko bertujuan untuk memahami sifat dan karakteristik risiko sesuai dengan tingkat keparahan dan probabilitasnya. Proses ini mencakup penentuan konsekuensi dan probabilitas dari setiap risiko dengan memperhitungkan efektivitas pengendalian yang ada. Tingkat kompleksitas analisis risiko bervariasi, tergantung pada tujuan analisis, ketersediaan dan keandalan data, serta sumber daya yang tersedia. Dalam proses ini, risiko dianalisis dengan memperkirakan atau memberikan skala pada probabilitas serta dampak variabel risiko.

Skala Likert dapat digunakan untuk menilai probabilitas dan dampak risiko, dengan rentang skor dari 1 hingga 5. Penilaian dilakukan oleh responden berdasarkan kejadian nyata yang terjadi selama proyek berlangsung. Penilaian ini didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman responden. Skala penilaian probabilitas untuk variabel risiko yang teridentifikasi dalam proyek konstruksi disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Skala penilaian probabilitas

Probabilitas	Kode	Skala	Ket
Sangat kecil	SK	1	Sangat kecil kemungkinannya terjadi (hampir tidak mungkin)
Kecil	K	2	Jarang terjadi atau tidak pernah

Tuliskan nama belakang dari penulis pertama disini, Tuliskan Judul 4 kata saja disini

Sedang	S	3	terdengar kejadian serupa Bisa terjadi atau pernah mendengar kejadian serupa
Besar	B	4	Sangat besar kemungkinan terjadi
Sangat besar	SB	5	Sering terjadi

Dalam analisis risiko, untuk menentukan tingkat signifikansi dan jenis risiko, (ISO 31000:2018, 2018) menjelaskan evaluasi risiko digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan.

Tabel 2. Skala penilaian Konsekuensi

konsekuensi	Kode	Skala	Ket
Sangat kecil	SK	1	Tidak ada cedera, kerugian finansial kecil
Kecil	K	2	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
Sedang	S	3	Cedera sedang, kerugian finansial besar
Besar	B	4	Cedera berat pada lebih dari satu orang, kerugian besar
Sangat Besar	SB	5	Cedera fatal pada lebih dari satu orang, kerugian sangat besar, dan dampak luas yang menghentikan seluruh pekerjaan

Menurut (Zhi, 1995) tingkat risiko dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$R(\text{Tingkat Risiko}) = \text{Probability} \times \text{Impact}$$

Dalam penelitian ini, penilaian probabilitas (P) dan dampak (I) untuk setiap variabel risiko dikumpulkan dari berbagai responden. Sebagai langkah selanjutnya, hasil penilaian P dan I akan digabungkan dengan menggunakan metode Severity Index. *Severity Index* adalah skala yang digunakan untuk merepresentasikan skala P dan skala I yang diberikan oleh para responden (Suseno et al., 2015). Berdasarkan (Zulfa, 2017) *Severity Index* (SI) dapat dihitung menggunakan persamaan (a) dan (b) sebagai berikut:

$$SI(P) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} (100\%)$$

$$SI(I) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} (100\%)$$

Keterangan :

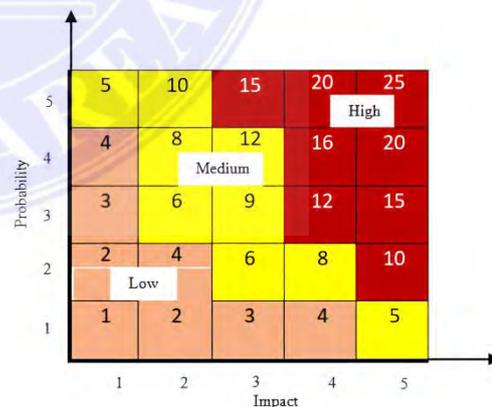
- X(1-5) = jumlah respon
- a₁ = Frek "Sangat Kecil" a₁ = 1
- a₂ = Frek "Kecil" a₂ = 2
- a₃ = Frek "Sedang" a₃ = 3
- a₄ = Frek "Besar" maka a₄ = 4
- a₅ = Frek "Sangat Besar" a₅ = 5

- X₁ = Total respon memilih a₁
- X₂ = Total respon memilih a₂
- X₃ = Total respon memilih a₃
- X₄ = Total respon memilih a₄
- X₅ = Total respon memilih a₅

Evaluasi risiko dilakukan merujuk hasil analisis risiko yang telah dilakukan sebelumnya. (ISO 31000:2018, 2018) menyatakan bahwa evaluasi risiko dapat menghasilkan beberapa keputusan berikut:

1. Tidak mengambil tindakan lanjutan.
2. Mempertimbangkan tindakan penanganan risiko lebih lanjut.
3. Melakukan analisis tambahan untuk memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang risiko.
4. Mempertahankan kontrol risiko yang sudah ada.
5. Meninjau ulang tujuan yang terkait dengan risiko.

Keputusan tentang cara menangani risiko mungkin dipengaruhi oleh pertimbangan biaya dan manfaat yang terkait dengan pengambilan risiko dan penerapan pengendalian risiko tersebut. (Robin, 2018) mengemukakan bahwa evaluasi risiko untuk menentukan tingkat risiko dapat dilakukan dengan metode evaluasi kualitatif, misalnya dengan menggunakan skala penilaian numerik dalam matriks probabilitas dan dampaknya.



Gambar 3 Matriks Pemetaan Tingkat Risiko

Keterangan:

High risk = Risiko pada tingkat ini dianggap tidak dapat diterima, meskipun terdapat manfaat dari kegiatan yang dilakukan. Oleh karena itu, penanganan risiko harus dilakukan tanpa mempedulikan biaya yang timbul (BSN, 2016)

Medium risk = Pengambilan keputusan terkait biaya dan manfaat risiko serta pengendalian risiko harus dipertimbangkan dengan cermat (BSN, 2016)

Low risk = Tingkat risiko ini dianggap dapat diabaikan, sehingga tidak diperlukan perlakuan atau tindakan lebih lanjut (BSN, 2016). Perlakuan risiko merupakan proses dalam menentukan dan menyetujui satu atau lebih tindakan yang relevan untuk mengubah probabilitas, dampak, atau keduanya, serta menerapkan tindakan tersebut untuk mengelola risiko (BSN, 2016). Menurut (ISO 31000:2018, 2018), tujuan utama dari respons risiko adalah untuk memilih dan melaksanakan satu atau lebih tindakan yang tepat untuk mengelola risiko dengan efektif.

Respon terhadap risiko pada setiap variabel ditentukan berdasarkan nilai probabilitas dan dampak yang berkaitan dengan potensi masalah dalam proyek konstruksi. Respon tersebut kemudian dikategorikan menjadi empat kategori utama, yaitu risk retention, risk reduction, risk transfer dan risk avoidance.

Selain itu, respon terhadap risiko juga dapat ditentukan melalui analisis statistik deskriptif, yang dimulai dengan mendeskripsikan pandangan masing-masing responden. Setelah analisis, langkah-langkah yang sesuai untuk menangani risiko tersebut akan ditentukan.

Pemetaan respon terhadap risiko dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Pemetaan Respon Risiko

Urutan	Skala	Konsekuensi (I)				Sangat Besar (SB)
		Sangat Kecil (SK)	Kecil (K)	Sedang (S)	Besar (B)	
Sangat Besar (SB)	5					Avoidance
Besar (B)	4					
Sedang (S)	3					Transfer
Kecil (K)	2					
Sangat Kecil (SK)	1					Retention

Risk retention merupakan strategi penanganan risiko di mana suatu pihak menanggung sendiri atau membagi risiko yang dihadapi. Pendekatan ini digunakan jika potensi kerugian tidak signifikan atau jika biaya mitigasi lebih besar dibandingkan dengan manfaat yang diperoleh (Labombang, 2011). Pengurangan risiko bertujuan untuk menekan konsekuensi dari risiko yang terjadi. Hal ini dapat dilakukan dengan mengubah metode, meningkatkan mutu, atau menyesuaikan jadwal pelaksanaan proyek

Risk transfer adalah pemindahan dampak kerugian kepada pihak lain, seperti organisasi atau perusahaan asuransi. Salah satu contoh implementasi risk transfer adalah asuransi, yang memungkinkan pemindahan risiko baik dari aspek hukum maupun finansial. Risk avoidance dilakukan jika suatu risiko memiliki konsekuensi yang sangat besar atau sulit dikendalikan, sehingga opsi terbaik adalah menghindarinya. Cara untuk menghindari risiko adalah dengan meniadakan aktivitas yang berpotensi menimbulkan risiko yang melebihi kapasitas organisasi

Berdasarkan (ISO 31000:2018, 2018) pemantauan dan evaluasi bertujuan untuk meningkatkan efektivitas perancangan, implementasi, dan hasil dari manajemen risiko. Menurut (Safitri & Widowati, 2017), pemantauan dan evaluasi merupakan bagian integral dari proses manajemen risiko yang harus diterapkan pada setiap tahap. Pengendalian perlu diawasi dan dievaluasi secara berkala untuk memastikan:

Asumsi yang digunakan dalam analisis risiko tetap berlaku dalam konteks internal maupun eksternal.

1. Hasil yang diperoleh sesuai dengan ekspektasi dan pengalaman aktual.
2. Teknik penilaian risiko diterapkan dengan benar.
3. Pengendalian risiko tetap berjalan secara efektif.

Pemantauan dilakukan secara berkala sebagai bagian dari manajemen risiko organisasi. Jika ditemukan ketidaksesuaian dalam pelaksanaan, maka perlu dilakukan evaluasi ulang terhadap proses, tujuan, atau langkah pengendalian risiko. Tanpa adanya pemantauan dan evaluasi, risiko yang telah terjadi dapat terulang kembali di masa depan (Safitri & Widowati, 2017). Hasil dari pemantauan dan evaluasi harus menjadi bagian dari sistem manajemen risiko yang memiliki

tanggung jawab yang jelas serta terintegrasi dalam sistem manajemen kinerja, pengukuran, dan pelaporan organisasi.

(ISO 31000:2018, 2018) menegaskan bahwa seluruh proses manajemen risiko dan hasil yang diperoleh harus didokumentasikan dan dilaporkan melalui mekanisme yang sesuai. Tujuan dari dokumentasi dan pelaporan tersebut menurut ISO 31000:2018 adalah:

1. Menginformasikan kegiatan dan hasil manajemen risiko kepada seluruh organisasi.
4. Menyediakan informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan.
5. Meningkatkan efektivitas proses manajemen risiko.
6. Mendukung komunikasi dengan pemangku kepentingan (stakeholders) yang bertanggung jawab dan memiliki akuntabilitas dalam manajemen risiko.

Dokumentasi dan pelaporan merupakan bagian tak terpisahkan dari tata kelola organisasi dan harus memperkuat komunikasi dengan pemangku kepentingan serta mendukung manajemen eksekutif dan pengawas dalam memenuhi tanggung jawab mereka.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merumuskan permasalahan terkait penerapan manajemen risiko dalam proyek konstruksi *High-Rise Building*, khususnya Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Stella Maris Medan. Literatur yang digunakan berasal dari berbagai jurnal dan buku mengenai manajemen risiko. Data dikumpulkan melalui wawancara, pelatihan, serta kajian terhadap prosedur dan kebijakan PT ADHI Karya (Persero) Tbk. Wawancara dilakukan dengan petugas manajemen risiko di proyek tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Gedung RSIA Stella Maris Medan. yang berlokasi di Jl. Samanhudi No.20, jati, kec.Medan maimun, kota Medan. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui berbagai metode sebagai berikut:

1. Data Primer: Diperoleh melalui observasi langsung pada proyek pembangunan gedung serta studi literatur mengenai faktor risiko. Selain itu, wawancara dan penyebaran kuesioner dilakukan kepada individu yang memiliki pengalaman dan

pemahaman mengenai manajemen risiko proyek.

2. Data Sekunder: Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari studi pustaka berupa buku, jurnal, serta dokumen pendukung lainnya, seperti literatur tentang manajemen risiko, standar ISO 31000:2018, dan SNI ISO 31010:2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta menganalisis penerapan manajemen risiko dalam proyek konstruksi sehingga strategi mitigasi yang lebih efektif dapat diterapkan.

Metode Pengumpulan Data

Tahap awal penelitian dilakukan dengan observasi dan analisis melalui studi literatur untuk mengidentifikasi variabel-variabel risiko. Wawancara dan Survei Pendahuluan Wawancara dilakukan dengan responden yang memiliki pengalaman dalam manajemen risiko konstruksi. Selain itu, survei pendahuluan dalam bentuk kuesioner disebarkan untuk memvalidasi variabel risiko yang telah ditabulasikan dalam penelitian.

Penyebaran Kuesioner Utama Kuesioner utama disebarkan kepada pihak-pihak yang secara langsung terlibat dalam pelaksanaan proyek pembangunan gedung di Medan. Wawancara Lanjutan

Wawancara tambahan dilakukan untuk mendapatkan gambaran mengenai tingkat risiko aktual di lapangan serta respons atau tindakan yang dilakukan terhadap variabel-variabel risiko tersebut.

Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Untuk mengukur validitas instrumen penelitian, dilakukan analisis hubungan antara skor tiap butir pertanyaan dengan skor total menggunakan rumus Product Moment Pearson. Hasil perhitungan akan menunjukkan butir instrumen yang valid dan tidak valid. Validitas dan reliabilitas diuji dengan menggunakan rumus berikut:

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- r = Koefisien korelasi
n = Total responden
X = Nilai tiap butir pertanyaan

Y = Nilai total
 $\sum XY$ = Total hasil perkalian antara nilai butir dengan nilai total
 $\sum X$ = Total nilai butir
 $\sum Y$ = Total nilai total
 $\sum X^2$ = Total kuadrat nilai butir
 $\sum Y^2$ = Total kuadrat nilai total

Jika r hitung lebih besar dari r tabel pada tingkat signifikansi tertentu, butir dianggap valid; jika lebih kecil, butir dianggap tidak valid.

Rumus reliabilitas yang umum digunakan dalam penelitian kuantitatif terutama dalam uji reliabilitas instrumen penelitian adalah Alpha Cronbach digunakan untuk mengukur konsistensi internal dari suatu instrumen penelitian, terutama kuesioner dengan skala Likert.

$$r_{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{α} = Koefisien reliabilitas (Cronbach's Alpha)

k = Jumlah butir pertanyaan

σ_i^2 = Varians dari setiap butir pertanyaan

σ_t^2 = Varians total dari keseluruhan butir

Kriteria:

$r_{\alpha} > 0.7$ = Instrumen reliabel

$r_{\alpha} < 0.7$ = Instrumen kurang reliabel atau tidak reliabel

IV. RESULTS AND DISCUSSION

Identifikasi Risiko

Proses identifikasi risiko pada proyek pembangunan Gedung High-Rise Building di Medan dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur dan penelitian terdahulu yang membahas risiko dalam proyek konstruksi gedung. Kajian ini telah dijabarkan dalam bab metodologi penelitian.

Risiko yang teridentifikasi dikelompokkan ke dalam tujuh kategori, masing-masing memiliki tingkat probabilitas dan dampak terhadap proyek. Rincian risiko tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5 Variabel resiko terhadap proyek

Kode	Variabel resiko
A	Force Majeure
A1	Cuaca ekstrem
A2	Bencana alam (gempa, banjir, dll)
A3	Kebakaran

B	Desain & Teknologi
B1	Perubahan desain dan teknik sesuai lapangan
B2	Kekurangan gambar dan spesifikasi
B3	Ketidaksesuaian data pengukuran dan gambar
B4	Ketidaksesuaian gambar rencana dan kondisi riil
B5	Perubahan pekerjaan yang menghambat pelaksanaan
C	Kontraktual
C1	Kesulitan perizinan
C2	Keterlambatan pembayaran
C3	Ketidakjelasan pasal kontrak
D	Material & Peralatan
D1	Kerusakan/kehilangan material
D2	Kerusakan/kehilangan peralatan
D3	Material tidak sesuai spesifikasi
D4	Keterlambatan pengiriman material
D5	Kurangnya tempat penyimpanan
D6	Tenaga Kerja
E	Kekurangan tenaga kerja
E1	Kurangnya kesadaran APD
E2	Rendahnya produktivitas
E3	Manajemen
F	Terlambatnya persetujuan desain
F1	Ketidaksesuaian volume BOQ dan kondisi lapangan
F2	Penggunaan metode yang tidak tepat
F3	Dampak Lingkungan/Masyarakat
G	Kemacetan sekitar proyek
G1	Polusi udara selama pekerjaan
G2	Kebisingan saat pekerjaan
G3	Kerusakan properti masyarakat sekitar
G4	Force Majeure

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas instrumen penelitian diukur dengan analisis hubungan antara skor setiap butir dan skor total menggunakan rumus Product Moment. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 (5%) dengan sampel n = 30. Jika r-hitung > r-tabel, butir valid; jika r-hitung < r-tabel, butir tidak valid dan tidak digunakan.

Dalam penelitian ini, nilai r-tabel untuk n=30 adalah 0,3061. Beberapa variabel risiko yang memperoleh r-hitung lebih kecil dari r-tabel, seperti variabel dengan kode risiko A2, A3, B3, B4, C2, C3, dan F1, dinyatakan tidak valid.

Variabel risiko yang tidak valid menunjukkan bahwa risiko tersebut tidak berpotensi terjadi selama proses pengerjaan proyek Stella Maris Medan berdasarkan hasil uji korelasi antar variabel. Oleh karena itu, variabel risiko tersebut tidak dimasukkan ke dalam uji reliabilitas dan analisis selanjutnya, sehingga penelitian hanya menggunakan 21 variabel risiko yang valid.

Untuk menentukan reliabilitas instrumen, digunakan koefisien reliabilitas. Suatu instrumen bermakna reliabel apabila koefisien reliabilitas lebih besar dari 0,6-0,7.

Analisis Risiko

Merujuk hasil perhitungan menggunakan severity index, tingkat risiko dari setiap variabel risiko dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Force majeure: Satu variabel risiko dengan kategori high risk, yaitu risiko cuaca yang tidak menentu.
2. Desain dan teknologi: Satu variabel dengan kategori high risk dan tiga variabel dengan kategori medium risk.
3. Kontraktual: Satu variabel dengan kategori medium risk.
4. Material dan peralatan: Lima variabel dengan kategori high risk dan satu variabel dengan kategori medium risk.
5. Tenaga kerja: Dua variabel dengan kategori high risk dan satu variabel dengan kategori medium risk.
6. Manajemen: Dua variabel dengan kategori medium risk.
7. Lingkungan/masyarakat: Dua variabel dengan kategori high risk dan dua variabel dengan kategori medium risk.

Variabel risiko yang termasuk dalam kategori high risk dan medium risk menunjukkan bahwa risiko tersebut perlu diperhatikan dan memerlukan tindakan mitigasi untuk mengurangi dampaknya pada proyek.

Respon Risiko

Menurut ISO 31000:2018, tujuan respon risiko guna menentukan dan mengaplikasikan langkah-langkah pengelolaan risiko yang sesuai. Adapun kategori respon risiko yang diidentifikasi dalam proyek ini meliputi:

1. Risk Avoidance (Menghindari Risiko): Diterapkan pada risiko yang memiliki konsekuensi signifikan atau tidak dapat dikendalikan. Kategori ini diterapkan pada satu variabel risiko dalam kategori force majeure, satu variabel dalam desain dan teknologi, lima variabel dalam material dan peralatan, dua variabel dalam tenaga kerja, serta dua variabel dalam lingkungan/masyarakat.
3. Risk Reduction (Mengurangi Risiko): Diterapkan pada satu variabel dalam kategori desain dan teknologi.
4. Risk Transfer (Pengalihan Risiko): Dilakukan dengan mentransfer risiko kepada pihak ketiga, seperti asuransi atau kontrak dengan supplier. Kategori ini diterapkan pada dua variabel dalam desain

dan teknologi, satu variabel dalam kontraktual, satu variabel dalam material dan peralatan, satu variabel dalam tenaga kerja, dua variabel dalam manajemen, serta dua variabel dalam lingkungan/masyarakat.

Dalam proyek Stella Maris Medan, langkah-langkah mitigasi risiko diimplementasikan untuk meminimalkan dampak buruk dari risiko yang teridentifikasi. Sebagai contoh, untuk risiko perselisihan antara pemilik proyek dan kontraktor, upaya mitigasi dilakukan dengan meningkatkan komunikasi dan koordinasi antara kedua belah pihak guna menghindari potensi konflik.

Tindakan mitigasi risiko juga diterapkan dalam pengelolaan material proyek. Misalnya, pada risiko material yang tidak sesuai spesifikasi (D3), langkah penanganan dilakukan dengan melakukan inspeksi material saat tiba di lokasi proyek. Jika ditemukan material yang rusak atau tidak sesuai, maka material tersebut dikembalikan kepada supplier. Tindakan ini merupakan bentuk risk transfer, karena kontraktor mengalihkan risiko kepada supplier tanpa menanggung biaya tambahan untuk perbaikan atau penggantian material.

Secara keseluruhan, penelitian ini mengidentifikasi 21 variabel risiko yang valid dan berpotensi terjadi selama proses konstruksi, serta 7 variabel risiko yang tidak valid atau tidak berpotensi terjadi. Dengan penerapan strategi mitigasi risiko yang tepat, proyek diharapkan dapat berjalan dengan lebih aman dan terkendali serta mencapai target zero accident.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini, diperoleh beberapa. Pertama, pada identifikasi risiko mengidentifikasi 28 variabel risiko dalam manajemen risiko konstruksi, yang terdiri dari: 3 variabel risiko pada kategori force majeure, 6 variabel risiko terkait desain dan teknologi, 3 variabel risiko dalam aspek kontraktual, 6 variabel risiko yang berkaitan dengan material dan peralatan, 3 variabel risiko pada tenaga kerja, 3 variabel risiko yang terkait dengan lingkungan/masyarakat. Kedua, pada penilaian risiko dari 21 variabel risiko yang valid, hasil analisis tingkat risiko menunjukkan bahwa 11 variabel risiko termasuk dalam kategori High Risk (risiko tinggi), 10 variabel risiko tergolong

dalam kategori Medium Risk (risiko sedang). Risiko dalam kategori High Risk dan Medium Risk dianggap tidak dapat diterima, sehingga memerlukan langkah pengendalian dan mitigasi yang efektif. Sementara itu, risiko dalam kategori Low Risk (risiko rendah) masih dapat diterima, namun tetap membutuhkan strategi pengendalian risiko yang tepat untuk menghindari potensi dampak negatif terhadap proyek.

Implementasi Manajemen Risiko adalah dalam pelaksanaan proyek pembangunan RSAI Stella Maris, penerapan manajemen risiko berdasarkan standar ISO 31000:2018 telah mencapai 89%. Hal ini menunjukkan bahwa pemilik proyek (owner) belum sepenuhnya menerapkan seluruh aspek manajemen risiko. Namun, dari sisi pelaksana proyek, pihak kontraktor telah menerapkan 100% proses manajemen risiko sesuai dengan standar ISO 31000:2018. Ketiga, pada respon risiko tingkat probabilitas dan dampak dari 21 variabel risiko yang teridentifikasi, strategi penanganan risiko yang diterapkan dalam proyek ini meliputi 11 variabel risiko ditangani dengan strategi Risk Avoidance (penghindaran risiko), 9 variabel risiko dikelola dengan metode Risk Transfer (pengalihan risiko) dan 1 variabel risiko diatasi dengan pendekatan Risk Reduction (pengurangan risiko).

Tahapan monitoring dan review serta recording dan reporting sudah diimplementasikan secara optimal dengan tingkat pencapaian 100%, di mana seluruh pemangku kepentingan (stakeholders) menjalankan proses manajemen risiko sesuai dengan peran dan tanggung jawab masing-masing.

REFERENCES

- Adonis, M. R., & Silintowe, Y. B. R. (2021). Desain Produk, Kualitas Produk, Citra Merek dan Harga Produk terhadap Keputusan Pembelian Generasi Y. *JURNAL CAPITAL: Kebijakan Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 3(1), 118–138. <https://doi.org/10.33747/capital.v3i1.80>
- BSN. (2011). *Manajemen risiko — prinsip dan pedoman risk management — principles and guidelines ISO 31000:2011*. BSN.
- BSN. (2016). *Manajemen risiko – Teknik penilaian risiko Risk management – Risk assessment techniques (IEC/ISO 31010:2009, IDT)*. In *SNI*. Badan Litbang Kementerian PUPR.
- Gunawan, J., Surono, W., & Andi. (2015). Identifikasi Dan Alokasi Risiko-Risiko Pada Proyek Superblok Di Surabaya. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 4(2), 1–8. <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/view/3904>
- Institute, P. M. (2013). A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). In *Project Management Institute, Inc* (Fifth Edit). Project Management Institute, Inc. <https://doi.org/10.5860/choice.34-1636>
- ISO 31000:2018. (2018). BS ISO 31000:2018 Risk management-guidelines. In *BSI* (second). BSI Standards Publication. www.iso.org
- Labombang, M. (2011). Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi di Indonesia. *Jurnal Smartek*, 9(1), 39–46. <https://media.neliti.com/media/publications/221524-manajemen-risiko-dalam-proyek-konstruksi.pdf>
- Marques, O. P. ., Salain, M. A. K., & Yansen, I. . (2014). Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Pemerintah Di Kota Dili – Timor Leste. *Jurnal Spektran*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/SPEKTRAN.2014.v02.i02.p01>
- Meylani, R. (2018). *Analisa Risiko Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Susun Medan)* [universitas sumatera utara]. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/10068>
- Nata, I. G. T. S., Putera, I. G. A. A., & Diputra, G. A. (2016). Analisis Risiko Pembangunan Underpass Dewa Ruci. *Jurnal Spektran*, 4(1), 79–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/SPEKTRAN.2016.v04.i01.p08>
- Nugroho, H. P., & Purwanto, E. (2024). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Jembatan Berdasarkan ISO 31000:2018. *Jurnal Sains Student Research*, 2(5), 194–206. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jssr.v2i5.2632>
- Putera, I. G. A. A., Harmayani, K. D., & Putra, i gede indrajaya. (2019). Manajemen Risiko Pelaksanaan Pembangunan Sistem Pengolahan Air Limbah Terpusat Kota Denpasar Tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan). *Jurnal Spektran*, 7(1), 42–50. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/article/view/47468>
- Ricardo, J., Manurung, E. H., & Hutagaol, K. (2022). Analisis Risiko Konstruksi pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Padat Karya Jakarta Utara. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(4), 375–392. <https://doi.org/https://doi.org/10.55927/fjst.v1i4.1049>
- Robin, I. (2018). *Analisis manajemen risiko berbasis ISO 31000 pada aspek operasional perusahaan (studi kasus di Industri Kafe Kabupaten Sleman, DIY)* [Universitas Sanata Dharma]. <https://repository.usd.ac.id/30917/>
- Safitri, N., & Widowati, E. (2017). Penerapan Risk Management pada Pekerjaan di Ketinggian Berdasar SNI ISO 31000:2011. *Jurnal Higeia*, 1(2). <https://journal.unnes.ac.id/sju/higeia/article/view/14005/7770>
- Sandyavitri, A. (2008). Analisa Resiko Pembangunan Proyek Konstruksi Di Pedesaan (Studi Kasus: Pembangunan Infrastruktur Air Bersih Dan Transportasi). *Seminar Nasional Teknik Kimia Oleo & Petrokimia Indonesia, December*, 1–15.
- Saputri, A. (2019). *Identifikasi dan Analisa Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung*

- Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof.Dr.Hamka* [Universitas islam riau].
<https://repository.uir.ac.id/9273/1/153110057.pdf>
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek* (kedua). Penerbit Erlangga.
- Suseno, Y. H., Wibowo, M. A., & Setiadji, B. H. (2015). Risk analysis of BOT scheme on post-construction toll road. *Procedia Engineering*, 125, 117–123. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.018>
- Susilo, L. J., & Kaho, V. R. (2019). *Manajemen Risiko : Panduan untuk Risk Leaders dan Risk Practitioners*. Grasindo.
- Yuliana, C. (2017). Manajemen Risiko Kontrak Untuk Proyek Konstruksi. *Rekayasa Sipil*, 11(1), 9–16. <https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil.2017.011.01.2>
- Zhi, H. (1995). Risk management for overseas construction projects. *International Journal of Project Management*, 13(4), 231–237. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00015-1](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00015-1)
- Zulfa, I. M. (2017). *Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan Hiradc Dan Jsa (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Menara Bni Di Jakarta)* [universitas brawijaya]. https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=630678&val=6475&title=analisis_risiko_k3_menggunakan_pendekatan_hiradc_dan_jsa_studi_kasus_proyek_pembangunan_menara_bni_di_jakarta

