

Identifikasi dan Analisis Manajemen Risiko pada Pekerjaan *High Rise Building* Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Siaran dan Studio Luar Negeri

Deny Novianto*, Agung Nugroho, Budi Prasetyo Samadikun

Program Studi Program Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

*Corresponding author: noviantodeny23@gmail.com

(Received: September 4, 2023; Accepted: October 31, 2023)

Abstract

Identification and Analysis of Risk Management in High Rise Building Work Case Study: Overseas Broadcast Support Building and Studio Construction Project. Risk management is an important part of project management. In this regard, PMBOK explains how to implement project risk management, starting from project risk planning, risk identification, qualitative risk analysis, quantitative risk analysis, risk response planning, application of risk response to risk monitoring. In the Overseas Broadcast Building and Broadcast Studio Construction Project with an implementation time of 390 calendar days, risk identification is obtained from the work breakdown structure which is then lowered back to a risk breakdown structure so that the risks that may arise are known based on each risk category studied. These risks are mitigated and analyzed costs and methods of implementation so that the most minimal impact value is obtained but with a fast implementation time and does not harm the implementation of other work. The risks to be analyzed are risks in the form of threats and risks in the form of opportunities. From the results of the analysis will be obtained types of risks that need special attention and are associated with the amount of risk costs that need to be reserved. The results of the risk management analysis that has been carried out will be submitted as input for the company and used as lessons learned that can be used by the company to conduct risk assessments with similar types of projects.

Keywords: risk management, identification, risk control analysis, mitigation strategies

Abstrak

Manajemen risiko merupakan salah satu bagian penting dari manajemen proyek. Terkait hal ini, PMBOK menjelaskan bagaimana cara menerapkan manajemen risiko proyek, mulai dari perencanaan risiko proyek, identifikasi risiko, analisis risiko kualitatif, analisis risiko kuantitatif, perencanaan respon risiko, penerapan respon risiko hingga pemantauan risiko. Dalam Proyek Pembangunan Gedung Siaran dan Studio Siaran Luar Negeri dengan waktu pelaksanaan 390 hari kalender, identifikasi risiko diperoleh dari *work breakdown structure* yang kemudian diturunkan kembali menjadi *risk breakdown structure* sehingga diketahui risiko-risiko yang mungkin akan muncul berdasarkan masing-masing kategori risiko yang ditelaah. Risiko-risiko tersebut dimitigasi dan dianalisis biaya serta metode pelaksanaannya sehingga diperoleh nilai dampak yang paling minimal namun dengan waktu pelaksanaan yang cepat dan tidak merugikan pelaksanaan pekerjaan yang lainnya. Risiko yang akan dianalisis adalah risiko berupa ancaman maupun risiko berupa peluang. Dari hasil analisis akan diperoleh jenis-jenis risiko yang perlu mendapatkan perhatian khusus dan dikaitkan dengan besarnya biaya risiko yang perlu dicadangkan. Adapun hasil analisis manajemen risiko yang telah

dilakukan akan disampaikan menjadi masukan bagi perusahaan dan dijadikan sebagai *lessons learned* yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk melakukan kajian risiko dengan tipe proyek serupa..

Kata kunci: manajemen risiko, identifikasi, analisis pengendalian risiko, strategi mitigasi

How to Cite This Article: Novianto, D., Nugroho, A., Samadikun, B. P. (2023). Identifikasi dan Analisis Manajemen Risiko pada Pekerjaan High Rise Building Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Siaran dan Studio Luar Negeri. *JPII*, 1(7), 292-299. DOI: <https://doi.org/10.14710/jpii.2023.23855>

PENDAHULUAN

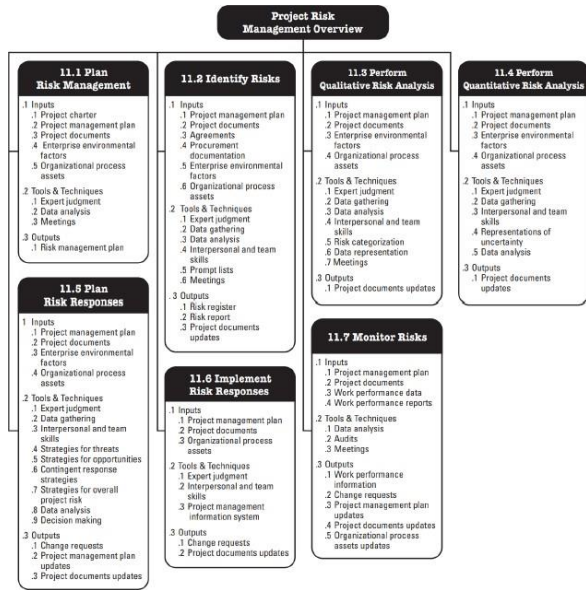
RRI adalah satu-satunya radio yang menyanggah nama negara yang siarannya ditujukan untuk kepentingan bangsa dan negara. RRI sebagai Lembaga Penyiaran Publik yang independen, netral dan tidak komersial yang berfungsi memberikan pelayanan siaran informasi, pendidikan, hiburan yang sehat, kontrol sosial, serta menjaga citra positif bangsa di dunia internasional.

Seperti yang diketahui pada era media baru ini, media radio harus beradaptasi dengan media baru. Hal ini dikarenakan masyarakat sangat mudah mengakses internet dalam segala aktivitas, didukung dengan kemajuan teknologi informasi yang serba cepat dan mudah. Untuk itu, dalam mengikuti perkembangan saat ini, Gedung RRI yang berada di Jakarta Pusat dilakukan pengembangan dengan membangun Gedung Siaran dan Studio Siaran Luar Negeri tepat di sebelah Gedung RRI saat ini. Pembangunan ini dilakukan di lahan yang relatif sempit dengan mobilitas kendaraan/alat berat yang tidak leluasa ditambah lagi dengan Gedung-gedung sekitar proyek yang masih aktif sehingga proyek pembangunan ini memiliki tingkat risiko yang tinggi.

Risiko pada proyek konstruksi bagaimanapun tidak dapat dihilangkan tetapi dapat dikurangi atau ditransfer dari satu pihak ke pihak lainnya (Labombang, 2011). Karena sifat risiko yang *inherent* atau bawaan yang tidak dapat dihindarkan dan bila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai kerugian terutama pada biaya, mutu, dan waktu sehingga perlu dianalisa sistem manajemen resiko yang diterapkan pada Proyek Pembangunan Gedung Siaran dan Studio Siaran Luar Negeri.

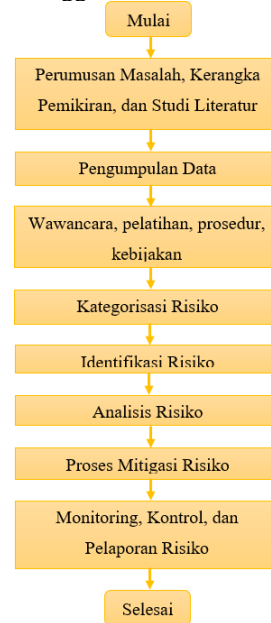
Berdasarkan PMBOK (2018), Manajemen Risiko Proyek mencakup seluruh proses dalam melakukan tata kelola manajemen risiko, melakukan identifikasi, analisis, perencanaan respon, penerapan respon, dan melakukan pemantauan atas risiko yang mungkin terjadi dalam sebuah proyek. Tujuan dilakukannya tata kelola risiko proyek atau manajemen risiko adalah untuk meningkatkan kemungkinan dan/atau dampak dari risiko positif dan mengurangi kemungkinan dan/atau dampak dari risiko negatif untuk menyukseskan proyek tersebut. Proses-proses yang terdapat dalam manajemen risiko dapat dilihat sebagai berikut:

- Perencanaan Manajemen Risiko, merupakan proses mendefinisikan cara untuk melakukan kegiatan manajemen risiko dalam sebuah proyek.
- Identifikasi Risiko, merupakan proses melakukan identifikasi risiko proyek beserta sumber risiko tersebut, serta mendokumentasikan masing-masing karakteristiknya.
- Analisis Risiko Kualitatif, merupakan proses memprioritaskan risiko proses untuk dilakukan analisis atau tindakan lebih lanjut dengan melakukan kajian kemungkinan terjadinya risiko dan dampak dari risiko tersebut beserta karakteristiknya.
- Analisis Risiko Kuantitatif, merupakan proses menganalisis secara numerik kombinasi efek dari risiko yang sudah diidentifikasi dan sumber dari ketidakpastian yang muncul dari keseluruhan tujuan proyek.
- Perencanaan Respon Risiko, merupakan proses untuk mengembangkan pilihan, memilih strategi dan menyetujui tindakan-tindakan yang ditujukan terhadap keseluruhan risiko proyek yang muncul.
- Penerapan Respon Risiko, merupakan proses penerapan respon yang telah disepakati dalam perencanaan respon risiko.
- Pemantauan Risiko, merupakan proses memantau penerapan rencana respon risiko, mengidentifikasi dan menganalisis risiko baru, serta mengevaluasi efektivitas dari proses risiko yang telah diterapkan dalam proyek.



Gambar 1. Proses manajemen risiko proyek berdasarkan PMBOK (2018)

Monitoring, kontrol, dan pelaporan risiko dilakukan setelah daftar risiko dianalisis dan direncanakan mitigasinya. Dalam pelaporan juga terdapat *risk summary* agar *risk owner*, *risk treatment owner*, dan *risk officer* dapat memantau risiko-risiko dengan nilai sangat tinggi dan tinggi.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, perumusan masalah diambil oleh penulis mengenai risiko yang diterapkan di lingkungan proyek Pembangunan Gedung Siaran dan Studio Siaran Luar Negeri. Pengambilan literatur melalui berbagai jurnal dan buku yang berkaitan dengan manajemen risiko. Data-data dikumpulkan dengan melakukan wawancara, mengikuti pelatihan, dan mempelajari prosedur serta kebijakan yang diterapkan di PT ADHI Karya (Persero) Tbk. Wawancara dilakukan dengan *risk officer* yang ada di proyek Pembangunan Gedung Siaran dan Studio Siaran Luar Negeri ataupun melalui pengamatan langsung oleh penulis di lapangan. Risiko dikategorikan berdasarkan risiko pemasaran, risiko keuangan, risiko produksi, risiko SDM, risiko legal, risiko teknologi informasi, dan risiko QHSE seperti yang sudah berlaku di lingkungan PT ADHI Karya (Persero) Tbk. dan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.

Identifikasi risiko dibuat dalam bentuk dokumen mengenai daftar risiko yang mungkin akan terjadi, daftar tanggapan potensial, akar penyebab risiko, dan kategori risiko yang diperbaharui. Setelah diidentifikasi kemudian risiko-risiko tersebut dianalisis untuk mengembangkan pemahaman mengenai risiko yang disorot. Mitigasi risiko dilakukan setelah risiko dianalisis. Mitigasi Risiko merupakan tindakan terencana dan berkelanjutan yang dilakukan oleh pemilik risiko agar bisa mengurangi dampak dari suatu kejadian yang berpotensi atau telah merugikan atau membahayakan pemilik risiko tersebut. Dalam suatu risiko ditentukan lama penanganan risiko yang berupa *deadline*, PIC yang bertugas, dan bagaimana status risiko.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Menetapkan Konteks

Konteks yang akan dijelaskan, seperti WBS, RACI dan RBS dihasilkan dari kajian kelompok dan konsultasi dengan internal tim risiko proyek, sedangkan rencana pendanaan, *risk category*, *risk threshold* dan skala matriks *probability* dan *impact* diambil langsung dari data dokumen manajemen PT ADHI Karya (Persero) Tbk. Untuk penjelasan selanjutnya dalam identifikasi, analisis risiko dan evaluasi respon risiko juga dihasilkan dari kajian kelompok dan konsultasi dengan internal tim risiko perusahaan.

Work Breakdown Structure (WBS)

Tabel 1. WBS proyek pembangunan gedung siaran dan studio siaran luar negeri

WBS Level 1 (Nama Proyek)		WBS Level 2 (Rumpun Pekerjaan)		WBS Level 3 (Jenis Pekerjaan)		WBS Level 4 (Paket Pekerjaan)	
Kode	Nama Proyek	Kode	Rumpun Pekerjaan	Kode	Jenis Pekerjaan	Kode	Paket Pekerjaan
1	Proyek Pembangunan Gedung Siaran dan Studio Siaran Luar Negeri	1.1	Pekerjaan Persiapan & SMK3L	1.1.1	Penyiapan RK3K	1.1.1.1	Pembuatan manual prosedur konstruksi kerja, izin kerja, dan lain-lain
						1.1.1.2	Pembuatan Kartu Identitas Kerja (KIP)
				1.1.2	Sosialisasi dan Pelatihan K3	1.1.2.1	Pengarahan K3
						1.1.2.2	Pelatihan mengenai dan APD
						1.1.2.3	Asuransi, perizinan, rambu-rambu
						1.1.2.4	Fasilitas prasarana kesehatan dan pengendalian risiko
		1.2	Pekerjaan Struktur	1.2.1	Pekerjaan pondasi bored pile	1.2.1.1	Pengeboran
						1.2.1.2	Pembesian
						1.2.1.3	Pengecoran
						1.2.1.4	Pembuangan tanah
						1.2.1.5	PDA test dan dewatering

1.2.2	Pekerjaan Struktur Lantai Basement Lantai I	1.2.2.1	Galian tanah, urugan pasir, dan lantai kerja
		1.2.2.2	Pembesian
		1.2.2.3	Pekerjaan bekisting
		1.2.2.4	Pengecoran
1.2.3	Pekerjaan Struktur Lantai Basement Lantai I	1.2.3.1	Pembesian
		1.2.3.2	Pekerjaan bekisting
		1.2.3.3	Pengecoran
1.2.4	Pekerjaan Struktur Lantai Atap	1.2.4.1	Pembesian
		1.2.4.2	Pekerjaan bekisting
		1.2.4.3	Pengecoran
1.2.5	Pekerjaan Struktur Separator Beam	1.2.5.1	Pekerjaan baja
		1.2.5.2	Pekerjaan kanopi baja
1.3	Pekerjaan Arsitektur	1.3.1	Pekerjaan Dinding dan Façade
		1.3.1.1	Dinding bata
		1.3.1.2	Plesier
		1.3.1.3	Acian
		1.3.1.4	ACP
		1.3.2	Pekerjaan Lantai
		1.3.2.1	Homogenous tile/marmer
		1.3.2.2	Gutter dan tali air
		1.3.3	Pekerjaan Plafon
		1.3.3.1	Rangka, gypsum, updropping
		1.3.3.2	Shadow line aluminium
		1.3.4	Pekerjaan Furnishing
		1.3.4.1	Pengecatan dinding
		1.3.4.2	Pengecatan plafon
		1.3.5	Pekerjaan Sanitair
		1.3.5.1	Toilet pria
		1.3.5.2	Toilet wanita
		1.3.5.3	Pantry & jainitor
		1.3.6	Pekerjaan Pintu dan Jendela
		1.3.6.1	Pekerjaan pintu
		1.3.6.2	Pekerjaan jendela
		1.3.7	Pekerjaan Tangga
		1.3.7.1	Finish lantai tangga
		1.3.7.2	Railing
1.4	Pekerjaan MEP	1.4.1	Pekerjaan Elektrikal
		1.4.1.1	Tegangan menega
		1.4.1.2	Sambungan ke gardu PLN
		1.4.1.3	Pemasangan label
		1.4.1.4	Armatur lampu
		1.4.1.5	Penangkal petir
		1.4.1.6	Sistem genset
		1.4.1.7	CCTV
		1.4.1.8	Ventilasi mekanis & tata udara

Stakeholder Risiko (RACI)

Metode RACI merupakan salah satu metode dari PMBOK edisi ke-6 yang digunakan untuk mengetahui kewajiban dan tanggung jawab dari masing-masing stakeholder pada proyek ini. Penjelasan dari elemen RACI dapat dilihat sebagai berikut:

- R (*Responsible*), yaitu orang yang melakukan tugas atau pekerjaan. *Responsible* pada dasarnya adalah pelaksana tugas.
- A (*Accountable*), yaitu orang yang bertanggung jawab pada suatu tugas atau pekerjaan dan memiliki wewenang untuk memutuskan suatu permasalahan atau perkara. *Accountable* yang dimaksud di sini pada dasarnya adalah penanggung jawab dan pengambil keputusan.
- C (*Consulted*), yaitu orang yang memberikan masukan, pendapat atau kontribusi ketika diperlukan pada tugas atau pekerjaan tersebut. *Consulted* pada dasarnya adalah konsultan ataupun penasehat.
- I (*Informed*), yaitu orang yang perlu mengetahui tindakan dan hasil ataupun keputusan yang telah diambil.

Tabel 2. Hasil analisis RACI

ID	WBS Level 2 (Rumpun Pekerjaan)	WBS Level 3 (Jenis Pekerjaan)	WBS Level 4 (Paket Pekerjaan)	STAKEHOLDER MATRIX															
				OWNER	MAN CONTRACTOR	MANAGEMENT	PROJECT MANAGER	FINANCE	PROJECT ENGINEERING MANAGER	PROJECT CONTROL	PROCUREMENT	PROJECT PRODUCTION MANAGER	QC	HSE	SSM	ADMINISTRATION			
Kegiatan long & durasi Low	1.1 Pekerjaan Persiapan & SMC/SL	1.1.1 Persiapan RK/RK	1.1.1.1 Penulisan Manual, prosedur, instruksi kerja, dan Kerja di	1	CG	I	AC	I	R	C	R	R	R	R	R	I	I		
			1.1.1.2 Penulisan Kertas Identitas Pekerja (IDP)	1	CG	I	AC	I	R	C	R	R	R	R	R	R	I	I	
			1.1.1.3 Pengiriman KI	1	CG	I	AC	I	C	I	C	R	R	R	R	R	I	I	
			1.1.1.4 Pembuatan anggaran APK dan APD	1	CG	I	AC	I	C	C	I	R	I	R	C	R	R	I	I
			1.1.1.5 Asuransi, Perizinan, dan/atau surat	1	CG	I	AC	C	C	C	I	R	R	R	R	R	R	I	I
			1.1.1.6 Fasilitas Perawatan Karyawan dan Pengendalian Risiko	1	CG	I	AC	I	C	C	I	R	R	R	R	C	R	R	I
		1.1.2 Sosialisasi dan Pelatihan KI	1.1.2.1	1.1.2.1.1 Pengujian	1	CG	I	AC	I	C	C	C	R	R	R	R	R	I	I
			1.1.2.2	1.1.2.2.1 Penulisan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	R	I	I
			1.1.2.3	1.1.2.3.1 Pengawasan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	R	I	I
			1.1.2.4	1.1.2.4.1 Pembangunan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	R	I	I
			1.1.2.5	1.1.2.5.1 PDA, Test dan Drawing	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	R	I	I
			1.1.2.6	1.1.2.6.1 Galian Tanah, Urugan Pasir, dan Lantai Kerja	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	R	I	I
1.2 Pekerjaan Struktur	1.2.1 Pekerjaan Pondasi Bored Pile	1.2.1.1	1.2.1.1.1 Pengujian	1	CG	I	AC	I	C	C	C	R	R	R	R	I	I		
		1.2.1.2	1.2.1.2.1 Penulisan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I		
		1.2.1.3	1.2.1.3.1 Pengawasan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I		
		1.2.1.4	1.2.1.4.1 Pembangunan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I		
		1.2.1.5	1.2.1.5.1 PDA, Test dan Drawing	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I		
		1.2.1.6	1.2.1.6.1 Galian Tanah, Urugan Pasir, dan Lantai Kerja	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I		
1.2.2 Pekerjaan Struktur Lantai Basement – Lantai 1	1.2.2.1	1.2.2.1.1 Penulisan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.2.2	1.2.2.2.1 Pengujian	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.2.3	1.2.2.3.1 Pengawasan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.2.4	1.2.2.4.1 Pembangunan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.2.5	1.2.2.5.1 PDA, Test dan Drawing	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.2.6	1.2.2.6.1 Galian Tanah, Urugan Pasir, dan Lantai Kerja	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
1.2.3 Pekerjaan Struktur Lantai Menengah – Lantai 15	1.2.3.1	1.2.3.1.1 Pengujian	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.3.2	1.2.3.2.1 Penulisan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.3.3	1.2.3.3.1 Pengawasan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.3.4	1.2.3.4.1 Pembangunan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.3.5	1.2.3.5.1 PDA, Test dan Drawing	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.3.6	1.2.3.6.1 Galian Tanah, Urugan Pasir, dan Lantai Kerja	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
1.2.4 Pekerjaan Struktur Lantai Atap	1.2.4.1	1.2.4.1.1 Pengujian	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.4.2	1.2.4.2.1 Penulisan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.4.3	1.2.4.3.1 Pengawasan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.4.4	1.2.4.4.1 Pembangunan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.4.5	1.2.4.5.1 PDA, Test dan Drawing	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.4.6	1.2.4.6.1 Galian Tanah, Urugan Pasir, dan Lantai Kerja	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
1.2.5 Pekerjaan Struktur	1.2.5.1	1.2.5.1.1 Pengujian	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.5.2	1.2.5.2.1 Penulisan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.5.3	1.2.5.3.1 Pengawasan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.5.4	1.2.5.4.1 Pembangunan	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.5.5	1.2.5.5.1 PDA, Test dan Drawing	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			
	1.2.5.6	1.2.5.6.1 Galian Tanah, Urugan Pasir, dan Lantai Kerja	1	CG	I	AC	I	C	C	R	R	R	R	R	I	I			

Kategori Risiko

Dalam proyek ini, risiko dikategorikan menjadi:

1. Risiko produksi adalah risiko yang dijalankan oleh berbagai unit kerja/proyek terkait pelaksanaan Rencana kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) dan pencapaian target-target *Key Performance Index (KPI)*;
2. Risiko keuangan adalah risiko yang disebabkan oleh aktivitas keuangan proyek;
3. Risiko SDM adalah risiko terkait ruang lingkup tenaga kerja untuk dapat menunjang aktivitas organisasi;
4. Risiko legal adalah risiko yang disebabkan karena tidak mematuhi atau melaksanakan peraturan perundang-undangan atau ketentuan lain yang berlaku serta tindakan hukum yang terjadi dalam aktivitas organisasi;
5. Risiko IT adalah risiko terkait kegiatan operasional dalam melindungi sistem IT dan data yang mendukung kegiatan operasional perusahaan;
6. Risiko HSE adalah risiko dalam pengelolaan suatu sistem manajemen terintegrasi yang terdiri dari Sistem Manajemen Lingkungan, dan Sistem Manajemen K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

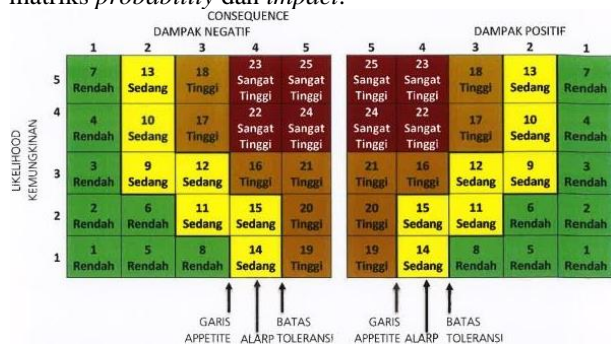
Ambang Batas Kepentingan (Risk Threshold)

PRIORITAS RISIKO	NILAI	TINDAKAN MANAJEMEN
Prioritas 1	22-25	Perlakuan risiko langsung dipimpin Pemilik Risiko dan melapor kepada Pejabat minimal satu level di atasnya
Prioritas 2	16-21	Perlakuan risiko langsung dipimpin Pejabat yang ditugaskan sebagai Pemilik Perlakuan Risiko dan lapor kepada Pemilik Risiko
Prioritas 3	9-15	Perlakuan risiko oleh Pemilik Proses dan melapor kepada Pemilik Perlakuan Risiko dengan mengacu pada prinsip ALARP (As Long As Reasonably Practicable)
Prioritas 4	1-8	

Gambar 3. Ambang batas kepentingan

Peta/Matriks Risiko

Matriks ini berguna untuk menggolongkan risiko menjadi High Risk (ditandai dengan warna merah), Medium (ditandai dengan warna kuning) atau Low (yang ditandai dengan warna hijau). Berikut ini merupakan matriks probability dan impact.



Gambar 4. Peta/matriks risiko

Risk Breakdown Structure (RBS)

RBS merupakan metode pengelompokan risiko dalam suatu komposisi hierarki risiko organisasi yang logis, sistematis, dan terstruktur dengan baik yang biasanya sudah dibentuk dalam manual prosedur risiko perusahaan. Kegunaan dari RBS ini adalah mendeskripsikan rincian hasil identifikasi risiko, sehingga nantinya dapat digunakan untuk mengembangkan respon potensial terhadap daftar-daftar risiko yang telah dijabarkan di dalam RBS.



Gambar 5. Risk Breakdown Structure

Tabel 3. RBS proyek

RBS Level 1		RBS Level 2		RBS Level 3		RBS Level 4	
(Nama Proyek)		(Rumpun Risiko Pekerjaan)		(Jenis Risiko Pekerjaan)		(Paket Risiko Pekerjaan)	
Kode	Nama Proyek	Kode	Kategori Risiko	Kode	Kategori Risiko	Kode	Kategori Risiko
1	Proyek Pembangunan Gedung Siaran dan Studio Siaran Luar Negeri	1.1	Risiko Produksi	1.1.1	Waktu	1.1.1.1	Lahan konstruksi yang sempit
						1.1.1.2	Sulitnya manuver alat
						1.1.1.3	Keterlambatan kedatangan material
						1.1.1.4	Perubahan cuaca
						1.1.1.5	Approval desain lama
						1.1.1.6	Revisi desain
						1.1.1.7	Ketidakeesuaian desain dan spesifikasi rencana dan lapangan
						1.1.1.8	Alat berat tidak bisa digunakan
						1.1.1.9	Tidak tercapainya mutu pekerjaan sesuai spesifikasi yang direncanakan
						1.1.1.10	Slowdown pekerjaan
						1.1.1.11	Kendala suplai material
						1.1.1.12	Kesalahan fabrikasi material
						1.1.1.13	Keterlambatan fabrikasi material
						1.1.1.14	Keterlambatan dilakukannya tes commissioning
						1.1.1.15	Kendala instalasi
						1.1.1.16	Keterlambatan PHO
		1.1.2	Biaya	1.1.2.1	Kenaikan harga bahan di luar perkiraan	1.1.2.2	Kesalahan saat estimasi biaya
				1.1.2.3	Kesalahan saat estimasi perhitungannya volume bahan	1.1.2.4	Fluktuasi nilai tukar mata uang
				1.1.2.5	Kenaikan harga BBM	1.1.2.6	Peningkatan tarif pajak
				1.1.2.7	Kesulitan untuk melakukan klaim asuransi	1.1.2.8	Dikenakannya denda akibat keterlambatan PHO
				1.1.2.9	Penambahan aset perusahaan melalui perolehan aset proyek	1.1.2.10	Efisiensi penggunaan material
				1.1.2.11	Penambahan nilai kontrak	1.1.3.1	Cacat fabrikasi
				1.1.3.2	Tidak terpercayanya mutu pekerjaan sesuai spesifikasi yang direncanakan	1.1.3.3	Terjadi rework
				1.1.3.4	Alat berat yang digunakan mudah rusak	1.1.3.5	Material rusak di site
		1.2	Risiko keuangan	1.2.1	Laba	1.2.1.1	Terjadi cost overrun
				1.2.2	Arus kas operasi	1.2.2.1	Cash flow negatif
				1.2.3	Fluctuating market	1.2.3.1	Pengakuan progres tertunda
				1.2.4	Net collection period	1.2.4.1	Pembayaran termin tertambat
				1.2.5	Penyampaian laporan audit	1.2.5.1	Penyampaian laporan terlambat
						1.2.5.2	Laporan audit tidak lengkap
		1.3	Risiko SDM	1.3.1	Pelatihan	1.3.1.1	Pelatihan hanya risiko keselamatan kerja
						1.3.1.2	Pelatihan yang diberikan tidak efektif
				1.3.2	Pengembangan	1.3.2.1	Kekurangan staff dengan kualifikasi yang tepat
						1.3.2.2	Jabatan dan kualifikasi staff tidak sesuai

Identifikasi Risiko

Tahapan pertama dalam proses manajemen risiko adalah tahap identifikasi risiko. Identifikasi risiko merupakan suatu proses yang secara sistematis dan terus menerus dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan timbulnya risiko atau kerugian terhadap kekayaan, hutang, dan personel perusahaan.

Identifikasi harus dilakukan secara cermat dan komprehensif, sehingga tidak ada risiko yang terlewatkan atau tidak teridentifikasi. Identifikasi dilakukan sesuai

dengan metode *Risk Breakdown Structure* (RBS) dari *Project Management Institute* (PMI).

Tujuan dari identifikasi risiko adalah untuk mengidentifikasi hal-hal, kejadian-kejadian atau situasi yang mungkin terjadi yang dapat mempengaruhi tujuan organisasi termasuk penyebab dan sumber risiko, deskripsi kejadian risiko dan dampaknya terhadap tujuan organisasi. Setelah melakukan identifikasi risiko pada, selanjutnya menambahkan uraian mengenai akar penyebab risiko tersebut yang muncul pada penyelenggaraan proyek, uraian pengaruh risiko tersebut pada jalannya proyek, respon sementara dan tepat yang harus dilakukan dalam menanggapi risiko tersebut dan uraian mengenai *Risk Owner* yaitu pihak mana yang bertanggung jawab atas terjadinya risiko tersebut.

Tabel 4. Identifikasi risiko proyek (berdasarkan risiko negatif)

Kode	Risiko	Penyebab	Dampak	Response Activity	Risk Owner
R 1	Lahan Konstruksi yang sempit	Area pelaksanaan konstruksi kecil dan berdekatan dengan Gedung-gedung yang masih aktif digunakan	Kesulitan dalam peletakan material	Menyusun material serapi mungkin, menyewa area yang dekat dengan lokasi proyek untuk dijadikan gudang	PPM, Proc. SHE
R 2	Sulitnya manuver alat	Area konstruksi yang sempit	Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek	Menempatkan alat berat dengan tepat dan tidak mengganggu mobilisasi alat yang lain	PPM
R 3	Keterlambatan kedatangan material	Gangguan pada supplier material	Tidak bisa melanjutkan pekerjaan	Mencari alternatif subkontraktor/vendor minimal 3 buah	Procurement
R 4	Perubahan cuaca	Kondisi alam	Pekerjaan tertunda	Menunggu konfirmasi situasi kerja aman	PPM, SHE
R 5	Approval desain lama	Perbedaan pendapat antara owner dan kontraktor	Tidak bisa melanjutkan pekerjaan	Melakukan konsinyering antara pihak owner, konsultan dan kontraktor sebelum pekerjaan dimulai	PEM
R 6	Revisi desain	Penyesuaian kondisi lapangan	Keterlambatan untuk memulai pekerjaan	Melakukan konsinyering antara pihak konsultan dengan kontraktor sebelum pekerjaan dimulai	PEM
R 7	Ketidaksesuaian desain dan spesifikasi rencana dan lapangan	Penyesuaian kondisi lapangan	Potensi perubahan lingkup pekerjaan dan tidak ada addendum waktu	Melakukan mc-0 dan mc-100	PEM, QC, Project Control
R 8	Alat berat rusak saat digunakan	Alat berat tidak dirawat	Progress terlambat	Maintenance alat dan inspeksi peralatan	QC
R 9	Tidak tercapainya mutu pekerjaan sesuai spesifikasi yang direncanakan	Qa & qc tidak dilaksanakan	Tidak bisa melanjutkan pekerjaan selanjutnya	Penerapan quality assurance	QC
R 10	Slowdown pekerjaan	Subkontraktor belum menerima pembayaran uang muka	Progress terlambat	Mengajukan rencana pembayaran urgent	PM, Finance
R 11	Kendala suplai material	Barang yang dipesan tidak tersedia	Pekerjaan tertunda	Mencari alternatif subkontraktor/vendor minimal 3 buah	Procurement
R 12	Kesalahan fabrikasi material	Perubahan desain	Pekerjaan tertunda menunggu kedatangan material on-site	Penerapan quality assurance	Procurement
R 13	Keterlambatan fabrikasi material	Subkontraktor belum menerima	Pekerjaan tertunda menunggu	Mengajukan rencana pembayaran urgent	Subkontraktor, PM

		pembayaran uang muka	kedatangan material on-site		
R 14	Keterlambatan dilakukannya tes commissioning	Pekerjaan yang diuji terlambat	Tidak bisa melanjutkan pekerjaan selanjutnya	Melakukan percepatan pekerjaan	PPM, QC
R 15	Kendala instalasi	Keahlian pekerja tidak sesuai dengan pekerjaan	Progress terlambat	Memberikan persyaratan minimum untuk tenaga ahli tersebut sesuai kualifikasi	PPM, QC, PM
R 16	Keterlambatan pho	Pekerjaan sebelumnya terlambat selesai	Tidak bisa menyelesaikan pekerjaan tepat waktu	Koordinasi dengan owner	PM, PPM
R 17	Kenaikan harga bahan di luar perkiraan	Kenaikan harga komoditas internasional	Kenaikan biaya anggaran proyek	Membuat contingency cost	Project Control, PM
R 18	Kesalahan saat estimasi biaya	Data untuk perencanaan tidak lengkap	Kenaikan biaya anggaran proyek	Kontrol yang baik terhadap estimasi	Project Control
R 19	Kesalahan dalam estimasi perhitungan volume galian	Data analisa tanah tidak lengkap	Kenaikan biaya anggaran proyek	Menggunakan bim	Project Control
R 20	Fluktuasi nilai tukar mata uang	Inflasi rupiah terhadap mata uang asing	Kenaikan biaya anggaran proyek	Membuat contingency cost	Project Control
R 21	Kenaikan harga bbm	Kenaikan harga minyak mentah internasional	Kenaikan biaya anggaran proyek	Menjadi bagian dari perjanjian sewa alat yang diadakan oleh subkontraktor/vendor	Project Control, Procurement, Subkontraktor
R 22	Peningkatan tarif pajak	Perubahan kebijakan pemerintah	Potensi penurunan nilai kontrak secara netto	Mempersiapkan skenario kondisi penurunan laba	Project Control, Finance
R 23	Kesulitan untuk melakukan klaim asuransi	Administrasi klaim tidak dilakukan dengan baik	Kenaikan biaya anggaran proyek	Mempersiapkan dokumen-dokumen terkait pengajuan klaim	Finance

Tabel 5. Identifikasi risiko proyek (berdasarkan risiko positif)

Kode	Risiko	Penyebab	Dampak	Response Activity	Risk Owner
R 93	Penambahan aset perusahaan melalui perolehan aset proyek	Proyek membeli aset baru untuk pelaksanaan	Perusahaan dapat menggunakan aset untuk proyek selanjutnya	Perawatan aset agar bisa digunakan lagi di proyek selanjutnya	PM
R 94	Efisiensi penggunaan material	Perencanaan penggunaan material yang baik dan pelaksanaan yang akurat	Kenaikan laba proyek	Efisiensi lebih baik lagi	PEM, Procurement, dan PPM
R 95	Transfer knowledge dari kontraktor Jepang	Kerjasama dengan kontraktor Jepang	Bertambahnya kompetensi engineer	Menyiapkan dokumen pada Knowledge Management System sebagai lesson-learned	All
R 96	Berkembangnya kemampuan komunikasi dengan bahasa Inggris	Kerjasama dengan kontraktor Jepang	Bekal untuk kerja sama dengan kontraktor asing ke depannya	Meningkatkan kualifikasi bahasa asing bagi tim proyek	All
R 97	Pengakuan atas kualitas pekerjaan yang baik oleh pihak owner	Kualitas pekerjaan yang dihasilkan memuaskan pihak owner	Menambah reputasi baik perusahaan	Mengerjakan pekerjaan sesuai spesifikasi yang direncanakan dan memastikan secara Quality Assurance	All
R 98	Penambahan nilai kontrak	Penambahan lingkup pekerjaan	Menambah laba perusahaan	Koordinasi dengan pihak manajemen untuk membantu koordinasi dengan top-management pemilik proyek	PM

Metode Analisis Kualitatif

Analisa kualitatif adalah langkah telaah dampak dan kemungkinan dari risiko yang sudah diidentifikasi.

Langkah ini dilakukan melalui penyusunan risiko berdasarkan kemungkinan dan dampak dari sebuah risiko terhadap proyek. Tingkatan dari dampak maupun kemungkinan terjadi dari sebuah risiko diukur berdasarkan angka sehingga bisa dilakukan analisa kualitatif.

Tabel 6. Analisis peluang metode kualitatif

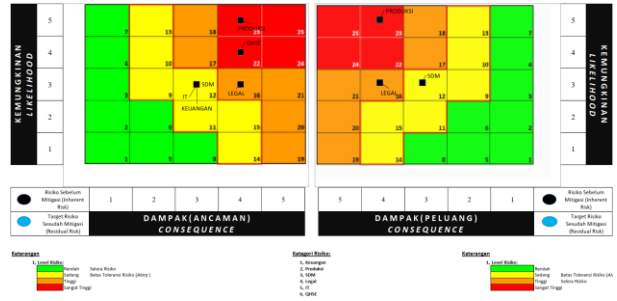
RBS Level 4		Risk ID	Nilai			Risk Level	Risk Opportunity
Kode	Kategori Risiko		Probability	Impact	Risk Score		
1.1.2.9	Penambahan aset melalui perolehan aset proyek	R 93	3	3	9	Sedang	4
1.1.2.10	Efisiensi penggunaan material	R 94	5	4	20	Tinggi	1
1.3.2.3	Transfer knowledge dari kontraktor Jepang	R 95	3	3	9	Sedang	4
1.3.3.5	Berkembangnya kemampuan komunikasi dengan bahasa Inggris	R 96	2	3	6	Rendah	6
1.4.3.4	Pengakuan atas kualitas pekerjaan yang baik oleh pihak owner	R 97	3	4	12	Sedang	3
1.1.2.11	Penambahan nilai kontrak	R 98	4	4	16	Tinggi	2

Tabel 7. Analisis ancaman metode kualitatif

RBS Level 4		Risk ID	Nilai			Risk Level	Risk Ranking
Kode	Kategori Risiko		Probability	Impact	Risk Score		
1.1.1.1	Lahan konstruksi yang sempit	R 1	5	4	20	Tinggi	1
1.1.1.2	Sulitnya manuver alat	R 2	4	3	12	Sedang	4
1.1.1.3	Keterlambatan kedatangan material	R 3	3	4	12	Sedang	4
1.1.1.4	Perubahan cuaca	R 4	2	1	2	Rendah	89
1.1.1.5	Approval desain lama	R 5	3	3	9	Sedang	30
1.1.1.6	Rencana desain	R 6	3	3	9	Sedang	30
1.1.1.7	Ketidaksesuaian desain dan spesifikasi rencana dan lapangan	R 7	2	4	8	Rendah	50
1.1.1.8	Alat berat rusak saat digunakan	R 8	2	4	8	Rendah	50
1.1.1.9	Tidak tercapainya mutu pekerjaan sesuai spesifikasi yang direncanakan	R 9	2	4	8	Rendah	50
1.1.1.10	Slowdown pekerjaan	R 10	3	3	9	Sedang	30
1.1.1.11	Kendala suplai material	R 11	3	4	12	Sedang	4
1.1.1.12	Kesalahan fabrikasi material	R 12	1	4	4	Rendah	77
1.1.1.13	Keterlambatan fabrikasi material	R 13	3	4	12	Sedang	4
1.1.1.14	Keterlambatan dilakukannya tes commissioning	R 14	2	3	6	Rendah	63
1.1.1.15	Kendala instalasi	R 15	2	3	6	Rendah	63
1.1.1.16	Keterlambatan PHO	R 16	2	4	8	Rendah	50
1.1.2.1	Kenaikan harga bahan di luar perkiraan	R 17	3	4	12	Sedang	4
1.1.2.2	Kesalahan saat estimasi biaya	R 18	2	4	8	Rendah	50
1.1.2.3	Kesalahan dalam estimasi perhitungan volume galian	R 19	2	4	8	Rendah	50
1.1.2.4	Fluktuasi nilai tukar mata uang	R 20	3	4	12	Sedang	4
1.1.2.5	Kenaikan harga BBM	R 21	3	4	12	Sedang	4
1.1.2.6	Peningkatan tarif pajak	R 22	2	5	10	Sedang	20
1.1.2.7	Kesulitan untuk melakukan klaim asuransi	R 23	2	5	10	Sedang	20
1.1.2.8	Dikenalkannya denda akibat keterlambatan PHO	R 24	2	5	10	Sedang	20
1.1.3.1	Cacat fabrikasi	R 25	2	3	6	Rendah	63
1.1.3.2	Tidak tercapainya mutu pekerjaan sesuai spesifikasi yang direncanakan	R 26	3	3	9	Sedang	30
1.1.3.3	Terjadi rework	R 27	2	3	6	Rendah	63

Berdasarkan hasil *scoring* dari tabel di atas, dibuat peta risiko untuk risiko ancaman dan peluang dari risiko yang memiliki dampak paling tinggi dari masing-masing kategori risiko. Hal ini bertujuan untuk mempermudah mengidentifikasi kategori risiko mana yang paling memerlukan perhatian untuk diantisipasi dalam proyek dan posisi *inherent* risiko dari hasil pemetaan yang selanjutnya perlu dimitigasi hingga hanya menghasilkan residual risiko yang sebisa mungkin memiliki dampak yang rendah, terutama terhadap jadwal dan biaya proyek.

Tabel 8. Peta risiko



Metode Analisis Kuantitatif

Metode analisis kuantitatif adalah proses menganalisis dengan melibatkan variabel biaya dari setiap risiko yang telah diidentifikasi, sehingga didapatkan informasi terkait biaya kontigensi (*cost contingency*). Pada metode ini, digunakan dengan metode EMV (*expected monetary value*) dengan beberapa asumsi dari data proyek dan dilakukan, sebagai contoh, untuk jenis risiko yang memiliki dampak tinggi. Berikut adalah tabel hasil yang diperoleh dari metode analisis kuantitatif.

Tabel 9. Analisis risiko metode kuantitatif

Risiko	Prevalensi	Respon Biaya Awal	Respon	Uraian	Keputusan	Nilai Dampak Awal	Nilai Dampak Setelah	Probabilitas	EMV	Revisi/Rehabilitasi
Lahan Lahan & Lahan sempit	Rp11.140.000.000	Membuatkan rencana pemetaan lahan	Strong	Membuatkan rencana pemetaan lahan	Weak	Rp11.140.000.000	Rp20.000.000.000	10%	Rp20.000.000.000	Mengurangi material yang digunakan
Terjadinya masalah COVID-19	Rp1.200.000.000	Mengurangi jumlah orang saat bekerja	Strong	Mengurangi jumlah orang saat bekerja	Weak	Rp1.200.000.000	Rp1.200.000.000	60%	Rp720.000.000	Menggunakan alat yang lebih banyak untuk mengurangi jumlah orang
Salah spesifikasi material dan metode	Rp1.200.000.000	Membuatkan rencana pemetaan lahan	Strong	Membuatkan rencana pemetaan lahan	Weak	Rp1.200.000.000	Rp2.000.000.000	10%	Rp200.000.000	Membuatkan rencana pemetaan lahan

Evaluasi Risiko

Yang menjadi daftar prioritas dalam risiko adalah yang memiliki level tinggi hingga sedang. Berikut adalah daftar prioritas penanganan risiko pada proyek.

Tabel 10. Daftar prioritas penanganan risiko (peluang)

RBS Level 4		Risk ID	Nilai			Risk Level	Risk Opportunity
Kode	Kategori Risiko		Probability	Impact	Risk Score		
1.1.2.10	Efisiensi penggunaan material	R 94	5	4	20	Tinggi	1
1.1.2.11	Penambahan nilai kontrak	R 98	4	4	16	Tinggi	2
1.4.3.4	Pengakuan atas kualitas pekerjaan yang baik oleh pihak owner	R 97	3	4	12	Sedang	3
1.1.2.9	Penambahan aset melalui perolehan aset proyek	R 93	3	3	9	Sedang	4
1.3.2.3	Transfer knowledge dari kontraktor Jepang	R 95	3	3	9	Sedang	4

Tabel 11. Daftar prioritas penanganan risiko (ancaman)

RBS Level 4		Risk ID	Nilai			Risk Level	Risk Ranking
Kode	Kategori Risiko		Probability	Impact	Risk Score		
1.1.1.1	Lahan konstruksi yang sempit	R 1	5	4	20	Tinggi	1
1.6.1.12	Terjadinya wabah penyakit COVID-19	R 74	4	4	166	Tinggi	2
1.6.2.3	Sulitnya melakukan mobilisasi alat berat	R 80	4	4	16	Tinggi	2
1.1.1.2	Sulitnya manuver alat	R 2	4	3	12	Sedang	4
1.1.1.3	Keterlambatan kedatangan material	R 3	3	4	12	Sedang	4
1.1.1.11	Kendala suplai material	R 11	3	4	12	Sedang	4
1.1.1.13	Keterlambatan fabrikasi material	R 13	3	4	12	Sedang	4
1.1.2.1	Kenaikan harga bahan di luar perkiraan	R 17	3	4	12	Sedang	4
1.1.2.4	Fluktuasi nilai tukar mata uang	R 20	3	4	12	Sedang	4
1.1.2.5	Kenaikan harga BBM	R 21	3	4	12	Sedang	4

1.4.1.1	Warga sekitar meminta jatah pekerjaan	R	45	4	3	12	Sedang	4
1.4.1.2	Mandor melakukan kecurangan	R	46	3	4	12	Sedang	4
1.4.2.1	Pekerjaan tambahan di luar lingkup kontrak	R	48	3	4	12	Sedang	4
1.4.3.1	Komplain dari pihak owner	R	50	3	3	12	Sedang	4
1.6.2.4	Kerusakan alat	R	81	3	3	12	Sedang	4
1.6.2.6	Tidak ada SIO & SIL-OM	R	83	3	4	12	Sedang	4
1.6.3.2	Material berbahaya terhirup oleh pekerja	R	85	3	4	12	Sedang	4
1.6.3.3	Kerusakan material	R	86	3	4	12	Sedang	4
1.6.4.2	Polusi dari alat berat	R	88	4	3	12	Sedang	4
1.1.2.6	Peningkatan tarif pajak	R	22	2	5	10	Sedang	20
1.1.2.7	Kesulitan untuk melakukan klaim asuransi	R	23	2	5	10	Sedang	20
1.1.2.8	Dikenakannya denda akibat keterlambatan PHO	R	24	2	5	10	Sedang	20
1.2.1.1	Terjadi cost overrun	R	30	2	5	10	Sedang	20
1.4.3.2	Kecelakaan yang menimbulkan korban jiwa	R	51	2	5	10	Sedang	20
1.6.1.2	Pekerja jatuh dari ketinggian	R	64	2	5	10	Sedang	20

Penanganan Risiko

Penanganan risiko adalah proses pengembangan pilihan, pemilihan strategi, dan penyepakatan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek dari risiko proyek secara keseluruhan, serta risiko individual proyek. Proses ini merupakan bentuk lanjutan dari proses analisis risiko kualitatif dan kuantitatif dimana pada dokumen ini akan dijabarkan mengenai jenis risiko, apakah termasuk kategori risiko positif (*Opportunities*) maupun risiko negatif (*Threat*) yang telah diidentifikasi sebelumnya. Selain itu pada masing-masing risiko akan dianalisis lebih lanjut apakah risiko-risiko tersebut telah habis efeknya, ataupun terdapat risiko turunan (*secondary risk*) maupun sisa-sisa risiko (*residual risk*).

Tabel 12. Daftar risk respon

sk	Description	Jenis Risiko	Risk Respons	Bentuk/ Proses Risk Responses	Secondary Risk	Risk Terms	Reserve
1	Man Konstruksi yg sempit	Threat	Mitigate	Meyingkan material untuk mengkil, menyewa area yang dekat dengan lokasi proyek untuk dijadikan gudang	Kesulitan dalam peletakan material	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
2	biaya manuver	Threat	Mitigate	Menempatkan alat berat dengan tepat dan tidak mengganggu mobilitasi alat yang lain	Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
3	terlambatan batang material	Threat	Mitigate	Mencari alternatif subkontraktor vendor minimal 3 buah	Mengganggu schedule pekerjaan berikutnya	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
4	subahan cuaca	Threat	Accept	Menunggu konfirmasi situasi kerja aman	Mengganggu schedule pekerjaan berikutnya	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
5	previal Desain	Threat	Mitigate	Melakukan konsyering antara pihak owner, konsultan dan kontraktor sebelum pekerjaan dimulai	Terlambat memulai pekerjaan	Penangrhan pekerjaan oleh	Contingency
6	visi desain	Threat	Mitigate	Melakukan konsyering antara pihak konsultan dengan kontraktor sebelum pekerjaan dimulai	Perubahan lingkup pekerjaan	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
7	tidaksesuai an dan ofikasi rencana lapangan	Threat	Mitigate	Melakukan MC-0 dan MC-100	Tidak tercapai mutu pekerjaan sesuai persyaratan spesifikasi	Klaim pembayaran tidak dapat dilakukan	Contingency
8	if berat rusak t digunakan	Threat	Mitigate	Dilakukan inspeksi perlatan sebelum pekerjaan dimulai dan maintenance rutin	Kinerja pekerjaan tidak sesuai harapan	Tidak tercapai mutu pekerjaan sesuai persyaratan spesifikasi	Contingency
9	lak tercapainya u pekerjaan yg spesifikasi yg direncanakan	Threat	Mitigate	Penerapan quality assurance yang baik	Tidak tercapai mutu pekerjaan sesuai persyaratan spesifikasi	Klaim pembayaran tidak dapat dilakukan	Contingency
10	owdon urgan	Threat	Mitigate	Mengajukan rencana pembayaran urgan	Mengganggu schedule pekerjaan secara menyeluruh	Proyek mengalami keterlambatan	Contingency
11	ndala suplai terial	Threat	Mitigate	Mencari alternatif subkontraktor vendor minimal 3 buah	Mengganggu schedule pekerjaan	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
12	subahan fabrikasi terial	Threat	Mitigate	Penerapan quality assurance yang baik	Tidak tercapai mutu pekerjaan sesuai persyaratan spesifikasi	Klaim pembayaran tidak dapat dilakukan	Contingency
13	terlambatan rliasi material	Threat	Mitigate	Mengajukan rencana pembayaran urgan	Mengganggu schedule pekerjaan	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
14	terlambatan dukannya tes misloading	Threat	Mitigate	Melakukan percepatan pekerjaan	Mengganggu schedule dilakukannya PHO	Menambah biaya pelaksanaan proyek	Contingency
15	ndala instalasi	Threat	Mitigate	Memberikan persyaratan minimum untuk tenaga ahli tersebut sesuai kualifikasi	Tidak tercapai mutu pekerjaan sesuai persyaratan spesifikasi	Klaim pembayaran tidak dapat dilakukan	Contingency
16	terlambatan PHO	Threat	Mitigate	Koordinasi dengan owner	Denda keterlambatan penyelesaian	Dikenakan sanksi oleh owner	Contingency
17	salikan harga un di luar kiran	Threat	Mitigate	Membuat contingency cost	Bertambahnya biaya pelaksanaan proyek	Kontraksi mengulangi kerugian	Contingency
18	subahan saat masi biaya	Threat	Mitigate	Kontrol yang baik terhadap estimasi	Mengubah nb	Klaim pembayaran tidak dapat dilakukan	Contingency
19	subahan dalam masi	Threat	Mitigate	Menggunakan BIM	Mengubah RAB	Klaim pembayaran tidak dapat	Contingency

KESIMPULAN

1. Proses Identifikasi Risiko menggunakan *Work-Breakdown Structure* sebagai fokus panduan menentukan risiko yang diasumsikan sebagai

peluang dan ancaman dengan klasifikasi berdasarkan *Risk-Breakdown Structure*. *Output* berupa *Risk Register*. Manajemen Risiko ditujukan sebagai pengelolaan dampak dan probabilitas untuk risiko positif (peluang) dan risiko negatif (ancaman). Manajemen risiko memiliki tujuan untuk meningkatkan dampak dan probabilitas dari risiko positif dan mengurangi risiko yang berdampak negatif. Tujuannya tidak hanya menghindari kegagalan tetapi juga memancing kesempatan. Waktu dan sumber daya bisa digunakan untuk menghindari masalah, memindahkan masalah ke pihak lain, dan memitigasi kemungkinan kegagalan. Selain itu risiko-risiko positif bisa diterima, dibagi kepada pihak lain, dan meingkatkan kesempatan yang bisa diraih.

2. Dalam menganalisis pencegahan terjadinya risiko, setelah proses identifikasi risiko dengan menentukan sebuah skor dari *likelihood* dan *consequences* berdasarkan *risk appetite* yang berlaku di perusahaan dan penentuan nilai dampak dalam bentuk biaya yang akan dibandingkan posisinya ke dalam profit dan untuk merencanakan respons agar dampak risiko tersebut dapat menjadi tingkatan risiko yang dapat ditoleransi oleh manajemen. *Implement Risk Response* dilakukan dalam menjalankan atas rencana respons yang telah direncanakan pada tahap *plan risk response*. Hal tersebut dilakukan bertahap dalam melakukan *change request* dalam lingkup kontrak pekerjaan. Kemudian dilakukan monitor *risk* untuk mengetahui tahap *implement risk response* berjalan dan sebagai *updated data* untuk *lesson learned*.

DAFTAR PUSTAKA

Batsaikhan, Ulaankhuu, Hiroto Hashikawa, Hideki Labombang, M. (2011). Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi. SMARTek.

Okudan, O., Budayan, C., & Dikmen, I. (2021). A knowledge-based risk management tool for construction projects using case-based reasoning. *Expert Systems with Applications*, 173. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114776>

PMI. (2017). *PMBOK*, 6th edition.

Sugiyono. (2017). *Metode Pengumpulan Data*. Www.Scribd.Com, Bab iii me, 1–9.

Yildiz, A. E., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2014). Using Expert Opinion for Risk Assessment: A Case Study of a Construction Project Utilizing a Risk Mapping Tool. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 519–528. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.058>