

TESIS

**MANAJEMEN RISIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG INSTALASI BEDAH SENTRAL
RSUD WONOSARI**

**Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Magister Teknik Sipil**



IRHAM SON'ANIY

NIM : 18914013

**KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

**MANAJEMEN RISIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG INSTALASI BEDAH SENTRAL
RSUD WONOSARI**



Ir. Akhmad Suraji, MT., Ph D., IP-M.

Dosen Pembimbing I

Tanggal :

Albani Musyafa, ST., MT., Ph. D.

Dosen Pembimbing II

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

MANAJEMEN RISIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG INSTALASI BEDAH SENTRAL
RSUD WONOSARI



Dosen Pembimbing I,

(Ir. Akhmad Suraji, MT., Ph D., IP-M)

Dosen Pembimbing II,

(Alhani Musyafa, ST., MT., Ph. D.)

Dosen Penguji,

(Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IP-M)

Yogyakarta, 21 Maret 2023

Universitas Islam Indonesia

Program Studi Teknik Sipil, Program Magister

Ketua Program,



Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, ST., MT.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program “*Software*” komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya terjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Irham Son'Aniy

NIM: 18914013

KATA PENGANTAR

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tesis yang berjudul **“Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Instalasi Bedah Sentral RSUD Wonosari”**. Proposal ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan studi Magister di Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Proposal ini dibuat untuk dijadikan dasar penelitian penulis, dalam penyusunan proposal Tesis ini masih banyak kekurangan, namun berkat saran, kritik serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah laporan Tesis ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan hal ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ir. Akhmad Suraji, MT., Ph D., IP-M. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak memberikan bantuan, ilmu dan waktu untuk konsultasi dalam penyusunan proposal ini.
2. Albani Musyafa, ST., MT., Ph. D. selaku Dosen Pembimbing II, yang juga turut memberikan arahan, ilmu dan waktu untuk konsultasi dalam penyusunan proposal ini.
3. Ir. Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph.D., IP-M. Selaku Dosen Penguji yang juga turut memberikan masukan dan arahan untuk perbaikan proposal ini.
4. Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, ST., MT. Selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan UII.

5. Bapak dan Ibu orang tua penulis yang selalu mendoakan untuk keberhasilan anaknya dalam menimba ilmu serta memberikan semangat dalam menyusun proposal tesis ini.
6. Istri yang selalu mendukung proses untuk keberhasilan dalam penyusunan tesis ini.
7. Segenap teman-teman Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Indonesia yang selalu semangat dalam mengikuti perkuliahan.

Semoga laporan Tesis ini dapat dijadikan penelitian yang bermanfaat bagi kalangan Teknik Sipil khususnya dan berbagai pihak yang membacanya.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Januari 2023

Penulis

Irham Son' Aniy

الجمهورية الإسلامية اندونيسية

MANAJEMEN RISIKO PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG INSTALASI BEDAH SENTRAL RSUD WONOSARI

ABSTRAK

Perusahaan konstruksi merupakan salah satu bidang yang dinamis jika dibandingkan dengan perusahaan lain yang bergerak, perusahaan konstruksi merupakan salah satu bidang usaha yang memiliki resiko tinggi. Manajemen dalam suatu perusahaan sangat diperlukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan dapat dicapai. Manajemen risiko dalam mengelola perusahaan jasa konstruksi merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam langkah perusahaan untuk terus mengembangkan perusahaannya. Subyek dalam penelitian ini adalah kontraktor pelaksana pembangunan gedung instalasi bedah sentral yaitu PT. Karya Agung. Obyek penelitian ini adalah risiko pada proyek pembangunan Gedung Instalasi Bedah Sentral RSUD Wonosari Kabupaten Gunung Kidul pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2017. Terdapat 6 responden kontraktor pelaksana yang menangani langsung proyek pembangunan IBS RSUD Wonosari. . Penilaian tingkat kemungkinan dan konsekuensi. faktor-faktor yang teridentifikasi sebagai bagian dari sumber risiko dianalisis menggunakan standar pengukuran AS/NZS 4360, dalam hal memperoleh aspek-aspek risiko utama dengan menggunakan metode analisis faktor dan analisis komponen utama dari data hasil kuesioner. Dalam pengelompokan *extreme risk* terdapat 4 indikator risiko yaitu indikator risiko kondisi lokasi yang sulit dijangkau, desain yang salah atau tidak lengkap, kesulitan penerapan teknologi baru/khusus, keterlambatan pengiriman material.

Kata Kunci: Proyek Konstruksi, Manajemen Risiko, AS/NZS 4360

RISK MANAGEMENT IN THE CONSTRUCTION PROJECT OF THE CENTRAL SURGICAL INSTALLATION BUILDING OF WONOSARI HOSPITAL

ABSTRACT

A construction company is one of the dynamic fields when compared to other engaged companies, the construction company is one of the business sectors that has a high risk. Management in a company is needed to achieve the goals that are expected to be achieved. Risk management in managing a construction service company is something that needs to be considered in the company's steps to continue to develop its company. The subjects in this study were the contractors implementing the construction of the central surgery installation building, namely PT. Karya Agung. The object of this study is the risk in the construction project of the Central Surgical Installation Building at the Wonosari Regional General Hospital, Gunung Kidul Regency from October to December 2017. There were 6 implementing contractor respondents who directly handled the IBS construction project at Wonosari Hospital. Assessment of the level of likelihood and consequence. the factors identified as part of the risk sources were analyzed using the AS/NZS 4360 measurement standard, in terms of obtaining the main risk aspects by using the method of factor analysis and principal component analysis of the data from the questionnaire results. In the extreme risk grouping, there are 4 risk indicators, namely risk indicators for location conditions that are difficult to reach, wrong or incomplete designs, difficulties in implementing new/special technologies, delays in material delivery.

Keywords: Construction Project, Risk Management, AS/NZS 4360



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Sebelumnya	5
2.1.1. Manajemen Risiko Pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Propinsi Papua (Studi Kasus di Kabupaten Sarmi)	5
2.1.2. Manajemen Risiko Perumahan Taman Golf <i>Residence 3</i>	6
2.1.3. Manajemen Risiko Konstruksi pada proyek pembangunan perpipaan air limbah berdasar konsep ISO 31000:2018.....	7
2.2. Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1. Proyek Konstruksi	10
3.2. Risiko.....	10
3.3. Sumber-sumber Risiko	11
3.4. Jenis-jenis risiko	11
3.5. Manajemen Risiko.....	12
3.5.1. Pengertian Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360.....	12
3.5.2.1. Identifikasi Risiko.....	13

3.5.2.2.	Analisis Risiko	15
3.5.2.3.	Analisis Risiko Kualitatif.....	16
3.5.2.4.	Evaluasi Risiko	17
3.5.2.5.	Pengendalian Risiko	18
3.5.2.6.	Konsultasi, Pemantauan dan Peninjauan Ulang	20
3.6.	Jasa Pelaksana Konstruksi	20
3.6.1.	Pengertian Jasa Pelaksana Konstruksi	20
3.6.2.	Jenis-jenis kontraktor	21
3.6.2.1.	Kontraktor Utama (Main Contractor)	21
3.6.2.2.	Sub-Kontraktor (Sub-Contractor).....	21
3.6.3.	Tugas dan Lingkup pekerjaan Pelaksana Konstruksi	21
3.6.4.	Kualifikasi pelaksana konstruksi	22
3.7.	Probabilitas	23
BAB IV	24
4.1.	Studi Kasus	24
4.2.	Subjek dan Objek Penelitian	24
4.3.	Metode Pengumpulan Data	25
4.4.	Instrumen Penelitian.....	26
4.5.	Skala penilaian risiko	28
4.6.	Tahap Penelitian	29
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	32
5.1.	Studi Pendahuluan.....	32
5.2.	Data Penelitian.....	33
5.2.1.	Identifikasi Indikator Risiko	34
5.2.2.	Penilaian Indikator Risiko	41
5.3.	Analisis Risiko.....	60
5.3.1.	Perhitungan Nilai Risiko.....	60
5.3.2.	Risk Maps	70
5.3.3.	Peringkat Risiko.....	70
5.4.	Pembahasan	78
5.4.1.	Hasil Ranking Risiko Utama	78
5.4.2.	Hasil Ranking Sub Risiko.....	81

5.5. Evaluasi Risiko.....	82
5.6. Pengendalian Risiko.....	84
5.7. Validasi Pengendalian Risiko.....	86
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
6.1. Kesimpulan.....	91
6.2. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95



DAFTAR GAMBAR

BAB III

Gambar 3.1. Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360.....	13
Gambar 3.2. <i>Risk Maps</i>	17

BAB IV

Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	31
---	----

BAB V

Gambar 5.1. <i>Risk Maps</i> dari Nilai Risiko	70
Gambar 5.2. Pekerjaan disubkontrakkan	86
Gambar 5.3. Akses Jalan Proyek.....	87
Gambar 5.4. Akses Jalan Proyek setelah dibuat jalan baru.....	87
Gambar 5.5. Peta Akses Jalan Proyek.....	88
Gambar 5.6. Berita Acara <i>Pre Contruction Meeting</i>	89

DAFTAR TABEL

BAB II

Tabel 2.1. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya.....	8
--	---

BAB III

Tabel 3.1. Kategori Risiko	17
----------------------------------	----

BAB IV

Tabel 4.1. Indikator Risiko.....	26
----------------------------------	----

Tabel 4.2. Skala Keparahan (<i>Consequences</i>).....	28
---	----

Tabel 4.3. Skala Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	28
--	----

BAB V

Tabel 5.1. Data Umum proyek.....	33
----------------------------------	----

Tabel 5.2. Data Teknis proyek.....	34
------------------------------------	----

Tabel 5.3. Indikator Risiko dan Keterangan	35
--	----

Tabel 5.4. Penilaian Responden A	41
--	----

Tabel 5.5. Penilaian Responden B	45
--	----

Tabel 5.6. Penilaian Responden C	48
--	----

Tabel 5.7. Penilaian Responden D	51
--	----

Tabel 5.8. Penilaian Responden E.....	54
---------------------------------------	----

Tabel 5.9. Penilaian Responden F.....	57
---------------------------------------	----

Tabel 5.10. Nilai kemungkinan indikator risiko	60
--	----

Tabel 5.11. Nilai keparahan (<i>Consequences</i>) indikator risiko	63
--	----

Tabel 5.12. Nilai Risiko	67
--------------------------------	----

Tabel 5.13. Peringkat Risiko.....	70
-----------------------------------	----

Tabel 5.14. Peringkat Sub Risiko Material	73
---	----

Tabel 5.15. Peringkat Sub Risiko Peralatan.....	73
Tabel 5.16. Peringkat Sub Risiko Tenaga Kerja.....	73
Tabel 5.17. Peringkat Sub Risiko Kontrak.....	74
Tabel 5.18. Peringkat Sub Risiko Finansial.....	74
Tabel 5.19. Peringkat Sub Risiko Kondisi Fisik dilokasi.....	74
Tabel 5.20. Peringkat Sub Risiko Kondisi Alam.....	74
Tabel 5.21. Peringkat Sub Risiko Kondisi Sosial.....	75
Tabel 5.22. Peringkat Sub Risiko Manajemen Kontraktor.....	75
Tabel 5.23. Peringkat Sub Risiko Kebijakan/Legalisasi Pemerintah.....	75
Tabel 5.24. Peringkat Sub Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi.....	76
Tabel 5.25. Peringkat Sub Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).....	76
Tabel 5.26. Peringkat Risiko Utama.....	77
Tabel 5.27. Pengendalian Risiko.....	84
Tabel 5.28. Perbandingan Pengendalian Risiko peneliti dengan Kontraktor Pelaksana.....	90



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perusahaan jasa pelaksana konstruksi merupakan salah satu bidang yang dinamis jika dibandingkan dengan perusahaan yang bergerak lainnya, dalam hal kebutuhan permintaan dan kondisi pasar yang terus berubah perusahaan konstruksi sudah seharusnya membutuhkan manajerial yang handal. Peran jasa konstruksi menjadi sektor yang menentukan dalam perkembangan peradaban.

Perusahaan konstruksi menjadi salah satu bidang usaha yang memiliki risiko yang tinggi serta penuh dengan ketidakpastian laba, hal itu dipengaruhi dari internal dan eksternal perusahaan. Faktor internal dan eksternal perusahaan bersumber dari banyak ketidakpastian yang dipengaruhi oleh permintaan pembeli. Kelangsungan usaha jasa konstruksi harus dipertahankan dengan mendapatkan untung untuk memajukan pembangunan.

Proyek merupakan suatu kegiatan yang kompleks, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran, dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan (Sugiyanto,2020).

Proyek Konstruksi merupakan kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan, yang memiliki pekerjaan pokok dalam bidang teknik. Proyek konstruksi banyak melibatkan aspek yang berkaitan untuk mewujudkan yang telah direncanakan. Dari banyak aspek tersebut menjadikan banyak risiko yang akan muncul dan harus dengan cepat ditangani.

Manajemen dalam sebuah perusahaan diperlukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Manajemen mencakup keseluruhan bidang dalam mengelola perusahaan, salah satu yang harus diperhatikan adalah manajemen risiko.

Manajemen risiko merupakan strategi penting yang perlu dilakukan oleh organisasi. Hal ini dikarenakan penerapan manajemen risiko dapat menjadi tindak

preventif agar perusahaan memiliki kesempatan untuk menghindari dan meminimalisir risiko yang ada. Pengelolaan risiko sudah menjadi hal yang perlu diperhatikan mengingat bisnis konstruksi adalah mencakup aspek orang banyak, dan segala kemungkinan dapat terjadi.

Proses bisnis perusahaan jasa pelaksana konstruksi perlu untuk dibahas dan diteliti terkait segala macam risiko yang mungkin terjadi, salah satunya proses bisnis perusahaan jasa pelaksana konstruksi yang menjadi rekanan pemerintah dalam hal mendapatkan pekerjaan.

Salah satu proses pemerintah dalam pengadaan barang dan jasa adalah tender pemerintah melalui layanan LPSE, dalam prosesnya diatur undang-undang yang harus jalankan dan ditaati.

Manajemen risiko dalam mengelola perusahaan jasa pelaksana konstruksi menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam langkah perusahaan bisa terus mengembangkan perusahaannya.

Dalam beberapa tahun terakhir, telah terjadi pergeseran paradigma terkait cara perusahaan memandang manajemen risiko dan tren tersebut mulai bergerak menuju pandangan menyeluruh manajemen risiko. Sebagai paradigma mendasar dalam tren ini

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Indikator risiko apa saja pada pelaksanaan proyek pembangunan instalasi bedah sentral RSUD wonosari ?
2. Risiko apa yang menjadi prioritas pada pelaksanaan proyek pembangunan instalasi bedah sentral RSUD wonosari ?
3. Apa langkah pengendalian yang harus dilakukan untuk menghadapi prioritas risiko pada pelaksanaan proyek pembangunan instalasi bedah sentral RSUD wonosari ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui indikator risiko dalam mengelola proyek pembangunan instalasi bedah sentral RSUD wonosari.
2. Menganalisis prioritas risiko pada proyek pembangunan instalasi bedah sentral RSUD wonosari.
3. Menganalisis langkah pengendalian yang dilakukan dalam menghadapi risiko prioritas proyek pembangunan instalasi bedah sentral RSUD wonosari yang mungkin terjadi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dibutuhkan untuk penelitian yang lebih fokus pada tujuan sehingga tidak menyimpang pembahasannya, Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sampel study kasus yang digunakan adalah Perusahaan jasa pelaksana konstruksi skala menengah dengan memiliki sub klasifikasi gedung kesehatan.
2. Sampel study kasus yang digunakan adalah perusahaan jasa pelaksana konstruksi yang mendapatkan pekerjaan dari pemerintah melalui pengadaan sistem tender.
3. Tahapan manajemen risiko menggunakan standar AS/NZS 4360.
4. Sampel yang digunakan adalah salah satu pekerjaan dari perusahaan jasa pelaksana konstruksi dengan pekerjaan Gedung Kesehatan.
5. Risiko ditinjau dari sudut pandang kontraktor pelaksana yang menjalankan bisnis secara langsung dan menangani proyek yaitu manajer proyek, pelaksana lapangan, dan administrasi.
6. Tidak termasuk dalam pekerjaan spesialis instalasi alat rumah sakit.
7. Pengambilan data dilakukan dengan studi dokumen dan pengisian kuisisioner.
8. Pembahasan pengendalian risiko dilakukan pada kategori *extreme risk* berdasarkan penilaian subjektif peneliti dan pengalaman kontraktor.

9. Strategi yang dilakukan dalam upaya menghadapi risiko prioritas dilakukan sebelum terjadinya risiko.

1.5. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat manfaat sebagai berikut :

1. Perusahaan jasa pelaksana konstruksi dapat melakukan manajemen risiko pada proyek pembangunan gedung kesehatan dengan baik, sehingga dapat mencapai sasaran biaya, mutu, dan waktu dengan maksimal
2. Memberikan gambaran tentang mengelola risiko pada proses bisnis jasa pelaksana konstruksi untuk bisa ditanggapi yang kemungkinan muncul di dalam pekerjaan pelaksana konstruksi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka ini berisi tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang masih relevan, dengan membaca dan memahami laporan-laporan penelitian yang sudah dilakukan, sehingga dapat dijadikan referensi dalam menjadi rujukan penelitian.

2.1. Penelitian Sebelumnya

Pada bab ini penulis menyajikan penelitian terdahulu yang penulis jadikan acuan referensi penelitian yang masih bersinggungan dengan yang penulis teliti, di bawah ini penjelasan dari penelitian terdahulu yang masih terkait dengan penelitian yang dilakukan.

2.1.1. Manajemen Risiko Pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Propinsi Papua (Studi Kasus di Kabupaten Sarmi)

Penelitian yang sudah dilakukan (Lokobal, 2014) mengenai manajemen risiko pada perusahaan jasa pelaksana konstruksi di propinsi papua (study kasus di kabupaten sarmi), Jurnal penelitian Arif Lokobal alumni pascasarjana universitas Sam Ratulangi meneliti risiko usaha konstruksi yang dihadapi kontraktor yang ada di kabupaten Sarmi, propinsi Papua. Penulis menilai risiko pada daerah tersebut sangat besar dan belum ada penelitian yang dilakukan secara mendalam dalam tentang segala jenis risiko usaha yang terjadi, dan bagaimana merespons yang paling tepat terhadap risiko-risiko tersebut. Hal ini disebabkan karena kondisi alamnya. Penelitian lokobal 2014 dilakukan untuk mengidentifikasi setiap risiko yang dihadapi oleh kontraktor. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dan data yang diperoleh dengan cara penyebaran kuesioner kepada 30 kontraktor yang melaksanakan pekerjaan konstruksi di kabuapten sarmi, propinsi papua. Hasil akhir penelitian ini disimpulkan analisis faktor-faktor risiko dengan menggunakan Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*) berdasarkan kejadian didapatkan aspek-aspek risiko, yaitu; aspek manajemen pengendalian dan produksi, aspek manajemen sumber daya manusia dan sosial budaya, aspek material dan

peralatan, aspek pendidikan dan keuangan, aspek perencanaan, aspek cuaca dan pengawasan, aspek harga dan anggaran biaya, dan aspek Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3). Berdasarkan konsekuensi diperoleh aspek risiko, yaitu; aspek material, peralatan dan waktu, aspek lokasi, sumber daya manusia dan mutu, aspek sosial budaya, kesehatan dan keselamatan kerja (K3), aspek pengawasan, aspek anggaran biaya, aspek perencanaan, aspek cuaca, dan aspek harga. Tingkatan risiko yang paling berpengaruh berdasarkan kejadian, yaitu; High Risk, terdiri dari aspek harga dan anggaran biaya. *Significant Risk*, yang terdiri dari aspek material dan peralatan, aspek pendidikan dan keuangan, aspek perencanaan, aspek cuaca dan pengawasan. Medium Rsk, terdiri dari aspek manajemen pengendalian dan produksi, aspek manajemen sumber daya manusia dan sosial budaya, aspek Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3). Tingkatan risiko berdasarkan konsekuensi, yaitu; High Risk, aspek pengawasan. Significant Risk, aspek lokasi, sumber daya manusia dan mutu, aspek sosial budaya dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), aspek perencanaan, aspek cuaca, dan aspek harga. Medium Risk, aspek material, peralatan dan waktu, aspek anggaran biaya.

2.1.2. Manajemen Risiko Perumahan Taman Golf Residence 3

Penelitian yang sudah dilakukan Ariska Suci Ardian (2021) mengenai pengelolaan manajemen risiko yang ada di pembangunan perumahan taman golf residence 3, PT. Adhya Mitra Bangun Sarana merupakan perusahaan yang memberikan tugas kepada PT. Inovasi Bodi Karya sebagai kontraktor pelaksana pada pembangunan perumahan taman golf residence 3. Tujuan dari penelitian tersebut adalah mengetahui indikator risiko yang terjadi pada proyek tersebut, menganalisis prioritas risiko, dan menganalisis strategi pengendalian risiko prioritas pada proyek tersebut. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif, dengan mengambil data dari responden yang berupa penilaian terhadap kemungkinan dan keparahan indikator risiko dari risiko-risiko yang mungkin terjadi di proyek perumahan taman golf residence 3 yang dinilai numerik sehingga menghasilkan prioritas risiko, pada penelitian tersebut mengidentifikasi risiko dari 42 indikator risiko memiliki 12 risiko utama hasil dari validasi pada proyek taman

golf residence 3. Risiko utama terdiri dari 1) risiko material, 2) Risiko Peralatan, 3) Risiko Tenaga kerja, 4) Risiko Kontrak, 5) Risiko Finansial, 6) Risiko Fisik dilokasi, 7) Risiko Kondisi Alam 8) Risiko Kondisi Sosial 9) Risiko Manajemen Kontraktor 10) Risiko Kebijakan/Legalisasi Pemerintah 11) Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi, dan 12) Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Dari hasil penelitian yang menjadi prioritas risiko utama adalah risiko material dengan bobot risiko 12,67 (14,83%). Dan yang memiliki indicator risiko kategori extreme risk yaitu a.)Cara pembayaran yang tidak tepat waktu dengan nilai risiko 20, b.)Perubahan metode konstruksi dengan nilai risiko 20, c.)Kenaikan harga material dengan nilai risiko 20, d.)Keterlambatan pengiriman material dengan nilai risiko 16, e.)Ketersediaan tenaga kerja yang kurang dengan nilai risiko 16, f.)Ketidakstabilan moneter dengan nilai risiko 16, g.)Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat dengan nilai risiko 16, dan h.)Kualitas material yang kurang baik dengan nilai risiko 15.

2.1.3. Manajemen Risiko Konstruksi pada proyek pembangunan perpipaan air limbah berdasar konsep ISO 31000:2018

Penelitian yang sudah dilakukan (Lisananda, 2021) Pada pelaksanaan proyek pembangunan perpipaan air limbah kota Pekanbaru berkemungkinan memunculkan banyak risiko yang harus diperhatikan oleh para stakeholders karena dampak dari risiko bersifat merugikan dan dapat mempengaruhi penyelesaian proyek secara keseluruhan yang berkaitan dengan waktu, biaya, dan kualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan manajemen risiko di proyek pembangunan perpipaan air limbah Kota Pekanbaru area Selatan dengan mengacu pada ISO 31000:2018. Kuesioner survei adalah merupakan tahap pertama dalam pengumpulan data dalam rangka untuk memperoleh nilai tingkat risiko dan penentuan respon risiko. Hasil tersebut kemudian divalidasi melalui media wawancara. Dari wawancara juga diketahui tindakan pengendalian risiko yang dilakukan oleh para stakeholders untuk mengatasi risiko. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 53 variabel risiko yang teridentifikasi pada pelaksanaan proyek pembangunan perpipaan air limbah kota Pekanbaru dan kontraktor memiliki

risiko terbanyak yaitu 24 risiko. Terdapat 23 kategori risk avoidance, 27 kategori risk transfer dan 3 kategori risk reduction. Pada keseluruhan proses pelaksanaan proyek pembangunan perpipaan air limbah kota Pekanbaru, implementasi proses manajemen risiko ISO 31000:2018 hanya tercapai 87,5%. Tahapan analisis risiko hanya dilakukan oleh kontraktor sedangkan stakeholders lainnya tidak melakukan tahapan analisis risiko. Oleh karena itu, hanya kontraktor yang mengimplementasikan keseluruhan proses manajemen risiko berdasarkan ISO 31000:2018.

2.2. Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian ini tentang manajemen risiko pada pekerjaan konstruksi dimana penelitian serupa pernah dilakukan, dari penelitian-penelitian yang sudah ada, penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu :

Tabel 2.1. Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian Terdahulu	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian yang sebelumnya
1	Arif Lokobal (2014) Judul Penelitian : Manajemen Risiko pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Propinsi Papua (Study Kasus di Kabupaten Sarmi)	Hasil dari penelitian adalah tingkatan risiko berdasarkan konsekuensi high risk : aspek pengawasan <i>significant risk</i> : aspek lokasi, sumber daya manusia, dan mutu aspek sosial budaya dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), aspek perencanaan, aspek cuaca, dan aspek harga. Medium Risk, aspek material, peralatan dan waktu, aspek anggaran biaya	Perbedaan terletak pada lokasi proyek di pegunungan sehingga mendapatkan risiko yang berbeda dengan yang akan diteliti

2	<p>Ariska Suci Ardian (2021)</p> <p>Judul Penelitian : Manajemen Risiko Proyek Perumahan Taman Golf Residence 3</p>	<p>Hasil dari penelitian adalah risiko yang menjadi prioritas utama pada proyek perumahan taman golf <i>residence</i> 3 yaitu : risiko material dengan bobot risiko 12,67 (14,83%)</p>	<p>Perbedaan terletak pada jenis proyek perumahan sedangkan yang akan diteliti adalah proyek pemerintah gedung kesehatan</p>
3	<p>Aldesra Azria Lisananda (2021)</p> <p>Judul Penelitian : Manajemen Risiko Konstruksi pada Proyek Pembangunan Perpipaan Air Limbah Berdasar Konsep ISO 31000:2018 Risk Management-Guidelines</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan terdapat 53 variabel risiko yang teridentifikasi pada pelaksanaan proyek pembangunan perpipaan air limbah kota Pekanbaru dan kontraktor memiliki risiko terbanyak yaitu 24 risiko. Terdapat 23 kategori risk avoidance, 27 kategori risk transfer dan 3 kategori risk reduction</p>	<p>Perbedaan terletak pada proyek perpipaan air limbah sedangkan yang akan diteliti adalah proyek pemerintah gedung kesehatan</p>

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah proyek yang berkaitan dengan upaya pembangunan konstruksi bangunan dan infrastruktur yang umumnya mencakup pengerjaan pekerjaan teknik sipil dan arsitektur. Industri jasa konstruksi berkembang sesuai dengan kebutuhan jamannya dan jenis-jenis berbeda antara satu dengan yang lainnya seperti pembangunan proyek konstruksi gedung rumah sakit berbeda dengan pembangunan proyek jembatan.

Karakteristik proyek konstruksi yang membedakan dengan jenis proyek lainnya yaitu, a) proyek konstruksi memiliki tujuan khusus dari awal hingga akhir perencanaan kerja, b) pekerjaan proyek bersifat sementara, c) proyek, serta mempunyai jangka waktu terbatas. d) jumlah biaya, waktu pengerjaan serta kriteria mutu telah ditentukan, e) pekerjaan proyek konstruksi bersifat tidak rutin, tidak berulang-ulang. Sehingga tidak ada duplikasi proyek yang identik.

Dalam pengerjaannya proyek konstruksi memiliki risiko. Risiko konstruksi secara garis besar dapat diartikan dengan peristiwa yang dapat memunculkan kerugian dari segi kualitas dan kuantitas. Risiko bersifat tidak pasti dan terkadang tidak dapat diprediksi, sehingga dapat mempengaruhi tujuan proyek.

3.2. Risiko

Risiko adalah suatu kejadian yang berpeluang menimbulkan kerugian dalam suatu proyek diakibatkan adanya penyimpangan dan ketidakpastian kondisi. Ketidakpastian risiko pada umumnya dinilai sebagai sesuatu yang negatif sehingga perlu adanya perencanaan pengelolaan yang bertujuan untuk menghindari atau meminimalisir kerugian. Flanagan dan Norman (1993) mendefinisikan risiko sebagai faktor penyebab terjadinya kondisi yang tidak diharapkan yang dapat menimbulkan kerugian, kerusakan atau kehilangan.

3.3. Sumber-sumber Risiko

Menurut sumber-sumber penyebabnya, risiko dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Risiko Internal, yaitu risiko yang bersumber dari dalam perusahaan itu sendiri.
2. Risiko Eksternal, yaitu risiko yang bersumber dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan.
3. Risiko Keuangan, adalah risiko yang disebabkan oleh faktor-faktor ekonomi dan keuangan, seperti perubahan harga, tingkat bunga, dan mata uang.
4. Risiko Operasional, adalah semua risiko yang tidak termasuk risiko keuangan. Risiko operasional disebabkan oleh faktor-faktor manusia, alam, dan teknologi.

3.4. Jenis-jenis risiko

Menurut Hanafi (2006) Terdapat 2 jenis risiko yaitu :

1. Risiko spekulatif (*speculative risk*)
Risiko spekulatif adalah risiko yang dapat memiliki dua kemungkinan, yaitu kemungkinan menguntungkan atau kemungkinan tidak menguntungkan.
2. Risiko Murni (*pure risk*)
Risiko murni adalah risiko yang hanya memiliki kemungkinan kerugian.

Pengelompokan risiko ini penting, karena setiap aktivitas bisnis konstruksi, baik sebagai entitas tunggal maupun sebagai entitas, akan selalu menghadapi risiko-risiko yang mungkin terjadi, termasuk risiko spekulatif dan risiko murni. tergantung pada metode yang digunakan.

Sekalipun individu atau badan telah mengasuransikan dirinya terhadap risiko, bukan berarti mereka telah sepenuhnya terlindungi dari kemungkinan terjadinya kerugian. Asuransi hanya menanggung sebagian dari risiko yang mungkin terjadi. Bahkan, mungkin sebagian besar risiko harus dihadapi sendiri dan tidak dapat dialihkan ke perusahaan asuransi. Inilah yang membuat manajemen risiko penting

untuk setiap bisnis, baik itu bisnis individu atau entitas. Tugas utama dari perencanaan manajemen risiko adalah mengidentifikasi risiko yang akan dihadapi. Selanjutnya melakukan penilaian dan pengukuran risiko, kemudian menentukan metode penanganannya. Untuk menjalankan program tersebut, harus ada strategi tertentu.

3.5. Manajemen Risiko

Manajemen Risiko Menurut Australia/New Zealand Standards (AS/NZS) 4360

3.5.1. Pengertian Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360

Pengertian manajemen risiko menurut Australia/New Zealand Standards (1999), manajemen risiko merupakan bagian dari suatu proses yang sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi, dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan segala aktivitas, fungsi atau proses dengan tujuan perusahaan mampu meminimasi kerugian dan memaksimalkan kesempatan. Implementasi dari manajemen risiko ini membantu perusahaan dalam mengidentifikasi risiko sejak awal dan membantu membuat keputusan untuk mengatasi risiko tersebut.

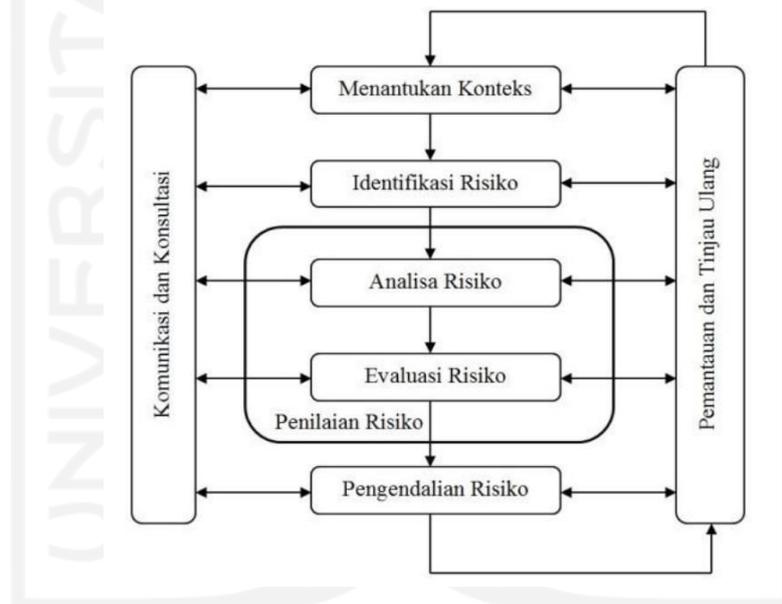
Menurut Djojosoedarso (2003) manajemen risiko adalah pelaksanaan fungsi fungsi manajemen dalam penanggulangan risiko, terutama risiko yang dihadapi oleh organisasi/ perusahaan, keluarga dan masyarakat. Manajemen risiko adalah sistem manajemen dan pengendalian risiko yang ada dalam suatu aktivitas, untuk itu sesuai dengan apa yang dikemukakan menurut Djojosoedarso dan Australia Standard/New Zealand Standard (AS/NZS) 4360 mengenai manajemen risiko.

3.5.2. Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360:2006

AS/NZS 4360:2006 adalah sebuah standar Joint Australian/New Zealand tentang manajemen risiko. Standar ini menyediakan panduan umum untuk mengelola risiko. Standar ini dapat digunakan secara luas dalam kegiatan, pengambilan keputusan atau operasi berbagai perusahaan, baik perusahaan

terdaftar, swasta, terdaftar, kelompok atau individu. Standar tersebut menganalisis secara lebih rinci elemen-elemen proses manajemen risiko yang harus diterapkan pada semua tahapan aktivitas, fungsi, proyek, produk atau aset. Manfaat maksimal umumnya dicapai dengan menerapkan proses manajemen risiko sejak awal.

Menurut standar AS/NZS 4360 dalam untuk melakukan pengambilan keputusan terhadap risiko-risiko, AS/NZS 4360 mengemukakan tahapan manajemen risiko terdiri dari 6 proses yaitu menentukan konteks, identifikasi bahaya, penilaian risiko yang terdiri dari analisa risiko dan evaluasi risiko, pengendalian risiko, konsultasi dan pemantauan dan tinjauan ulang.



Gambar 3.1. Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360

Manajemen Risiko melibatkan proses-proses yang dilalui. Hal ini bertujuan untuk membantu manajer proyek dalam memaksimalkan probabilitas positif dan meminimalisir konsekuensi yang merugikan. Berikut proses manajemen risiko :

3.5.2.1. Identifikasi Risiko

Tahapan pertama dalam proses manajemen risiko adalah identifikasi. Proses identifikasi merupakan suatu proses secara sistematis dalam mengenali jenis risiko yang mungkin terjadi pada suatu proyek. Proses identifikasi harus dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dan cermat. Teknik pendekatan yang dapat

dilakukan pada tahapan ini yaitu, *brainstorming, questionnaire, industry benchmarking, scenario analysis, risk assessment workshop, incident investigation, auditing, inspection, checklist, hazop (hazard and operability studies)*.

Sumber-sumber risiko yang umumnya muncul secara pada setiap proyek konstruksi menurut Duffield dan Trigunaryah (1999) adalah :

- a. Fisik : kerugian atau kerusakan yang disebabkan secara fisik atau alam seperti, kebakaran, gempa bumi, banjir, kecelakaan, dan tanah longsor.
- b. Lingkungan : kerugian atau kerusakan yang disebabkan lingkungan, ekologi, polusi dan pengolahan limbah, penyelidikan keadaan masyarakat.
- c. Perancangan : a) Teknologi baru, aplikasi baru, ketahanan uji dan keselamatan, b) Rincian, ketelitian dan kesesuaian spesifikasi, c) Risiko perancangan yang timbul dari pengukuran dan penyelidikan, d) kemungkinan perubahan terhadap rancangan yang telah disetujui, e) Interaksi rancangan dengan metode konstruksi
- d. Logistik : a) Kehilangan atau kerusakan material dan peralatan dalam perjalanan, b) ketersediaan sumber daya khusus, c) pemisahan organisasi
- e. Keuangan : a) ketersediaan dana dan kecukupan asuransi, b) penyediaan aliran kas yang cukup, c) kehilangan akibat kontraktor, supplier d) fluktuasi nilai tukar dan inflasi, e) perpajakan, f) suku bunga, g) biaya pinjaman
- f. Perundang-undangan : perubahan disebabkan perundang-undangan atau pemerintah
- g. Keamanan properti intelektual
- h. Hak atas tanah dan penggunaan
- i. Politik : a) Risiko politik dinegara pemilik proyek, supplier dan kontraktor, peperangan, revolusi dan perubahan hukum, b) ketidakpastian dari kebijakan pemerintah
- j. Konstruksi : a) kelayakan metode konstruksi, keselamatan, b) hubungan industrial, c) tingkat perubahan dari rancangan awal, d) cuaca, e) kualitas dan ketersediaan manajemen dan supervisi, f) kondisi yang tersembunyi
- k. Operasional : a) fluktuasi permintaan pasar terhadap produk dan jasa yang

3.5.2.2. Analisis Risiko

Analisis Risiko Kualitatif, analisis kualitatif dalam manajemen risiko adalah proses menilai (*assessment*) dampak dan kemungkinan dari risiko yang sudah diidentifikasi. Proses ini dilakukan dengan menyusun risiko berdasarkan efeknya terhadap tujuan proyek. Skala pengukuran yang digunakan dalam analisa kualitatif adalah Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS), Skala pengukurannya sebagai berikut:

Skala pengukuran analisa kejadian menurut AS/NZS 4360:2004

A : Hampir pasti terjadi dan akan terjadi di semua situasi (*almost certain*)

B : Kemungkinan akan terjadi di semua situasi (*likely*)

C : Moderat, seharusnya terjadi di suatu waktu (*moderate*)

D : Cenderung dapat terjadi di suatu waktu (*unlikely*)

E : Jarang terjadi (*rare*)

Skala pengukuran analisa konsekuensi menurut AS/NZS 4360:2004

Insignificant: tanpa kecelakaan manusia dan kerugian materi.

Minor : bantuan kecelakaan awal, kerugian materi yang medium.

Moderat : diharuskan penanganan secara medis, kerugian materi yang cukup tinggi.

Major : kecelakaan yang berat, kehilangan kemampuan operasi/ produksi, kerugian materi yang tinggi.

Bencana kematian: bahaya radiasi dengan efek penyebaran yang luas, kerugian yang sangat besar.

Penilaian (*assessment*) risiko pada dasarnya adalah melakukan perhitungan atau penilaian terhadap dampak risiko yang telah teridentifikasi, besar kecilnya dampak dari risiko akan dapat dikategorikan, yang mana merupakan risiko dengan tingkat yang utama (*major risk*), yang mempunyai dampak besar dan luas yang

mempunyai risiko yang memerlukan pengelolaan, atau tidak (*minor risk*) yang tidak memerlukan penanganan khusus karena dampak risiko ada pada batas-batas yang dapat diterima. Risiko diformulasikan sebagai fungsi terjadinya (*likelihood*) dan dampak *negative* (*impact*).

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata probabilitas} &= \frac{\sum_1^n \text{probabilitas}}{\text{Jumlah responden (n)}} \\ \text{Rata - rata dampak} &= \frac{\sum_1^n \text{dampak}}{\text{Jumlah responden (n)}} \\ \text{Nilai Risiko} &= \text{Probabilitas} \times \text{Dampak} \end{aligned}$$

3.5.2.3. Analisis Risiko Kualitatif

Dalam manajemen risiko adalah proses menilai (*assessment*) dampak dan kemungkinan dari risiko yang sudah diidentifikasi. Proses ini dilakukan dengan menyusun risiko berdasarkan efeknya terhadap tujuan proyek. Skala pengukuran yang digunakan dalam analisa kualitatif adalah *Australian Standard/New Zealand Standard (AS/NZS)*

Selain itu, matriks atau klasifikasi risiko telah dikembangkan yang menggabungkan probabilitas dan konsekuensi. Mengembangkan peringkat risiko untuk berbagai perusahaan atau organisasi sesuai dengan kebutuhan dan kondisinya. Salah satunya adalah Standar AS/NZS 4360 yang membuat peringkat risiko sebagai berikut.

E: Risiko Sangat Tinggi – *Extreme Risk*

H: Risiko Tinggi – *High Risk*

M: Risiko Sedang – *Moderate Risk*

L: Risiko Rendah – *Low Risk*

		1	2	3	4	5
		<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
5	<i>Almost Certain</i>	M (5)	H (10)	E (15)	E (20)	E (25)
4	<i>Likely</i>	M (4)	H (8)	H (12)	E (16)	E (20)
3	<i>Possible</i>	L (3)	M (6)	H (9)	H (12)	E (15)
2	<i>Unlikely</i>	L (2)	M (4)	M (6)	H (8)	H (10)
1	<i>Rare</i>	L (1)	L (2)	M (3)	M (4)	M (5)

Gambar 3.2. Risk Maps

3.5.2.4. Evaluasi Risiko

Menurut Ramli (2009), terdapat berbagai pendekatan dalam menentukan prioritas risiko antara lain berdasarkan standar AS/NZS 4360 yang menggunakan tiga kategori risiko yaitu :

- a. Secara umum dapat diterima (*generally acceptable*)
- b. Dapat ditolerir (*tolerable*)
- c. Tidak dapat diterima (*generally unacceptable*)

Tabel 3.1. Kategori Risiko

Kategori Risiko	Bentuk Evaluasi
<i>Extreme Risk</i>	risiko yang membutuhkan penanganan segera untuk mengurangi risiko, kegiatan tidak boleh dilakukan atau dilanjutkan. Jika risiko tidak dapat dikurangi dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat diselesaikan.
<i>High Risk</i>	risiko yang memerlukan perhatian manajemen senior, kegiatan tidak boleh dilakukan sampai risiko telah dikurangi. Penting untuk mempertimbangkan sumber daya dialokasikan untuk mengurangi risiko. Jika pelaksanaan pekerjaan yang sedang berlangsung berisiko, Tindakan segera diambil.

<i>Moderate Risk</i>	risiko perlu tindakan untuk mengurangi risiko, menjadi tanggung jawab manajemen secara spesifik untuk memperhitungkan dengan teliti melakukan pengurangan risiko dalam jangka waktu yang ditentukan.
<i>Low Risk</i>	risiko yang bisa diterima dan tidak memerlukan pengendalian tambahan. Mengelola dengan prosedur rutin, namun tetap memastikan pemantauan pengendalian risiko telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

3.5.2.5. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko melibatkan pemilihan cara-cara untuk penanganan risiko, memperkirakan cara-cara tersebut beserta persiapan serta rencana penerapannya. Titik awal untuk menentukan pendekatan manajemen risiko biasanya untuk meninjau jenis pedoman manajemen risiko tertentu yang ada. Menurut Ramli (2009), risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. Menurut standar AS/NZS 4360, pengendalian risiko secara generik dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut:

a. Menghindari Risiko (*Avoidance*)

Risiko dapat dihindari dengan memutuskan untuk menghentikan aktivitas atau menggunakan proses, bahan, dan alat berbahaya.

b. Mengurangi Kemungkinan Terjadi (*Reduce Likelihood*)

Pengurangan kemungkinan dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan yaitu secara teknis, administratif dan pendekatan manusia.

Pendekatan Teknis dapat dilakukan dengan beberapa cara, Eliminasi, yaitu risiko dapat dihindari dengan menghilangkan sumbernya. Sama seperti mesin yang berisik akan mati atau berhenti, jadi tidak ada suara bising di tempat kerja, Substitusi, yaitu mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga

kemungkinan kecelakaan kerja dapat ditekan. Isolasi, kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat dikurangi atau dihilangkan dengan menggunakan teknik isolasi artinya jika sumber bahaya dan penerima di pasang barrier atau alat pelindung diri kemungkinan bahaya dapat dikurang atau dihilangkan. Pengendalian jarak, Cara ini bisa dilakukan dengan menggunakan remote control di ruang kendali. Oleh karena itu, kontak antara manusia dan sumber bahaya dapat dikurangi.

Pendekatan Administratif, pendekatan ini dilakukan untuk mengurangi kontak antara penerima dan sumber bahaya. Misalnya, untuk mengontrol proses berbahaya di pabrik, penghalang dapat dipasang untuk memungkinkan operator sesekali memasuki area berbahaya untuk inspeksi dan pemantauan rutin. Dengan begitu, kemungkinan terjadinya kecelakaan bisa dikurangi.

Pendekatan Manusia, pendekatan manusia dicapai dengan memberikan pelatihan kepada karyawan tentang metode kerja yang aman, budaya keselamatan, dan prosedur keselamatan.

c. Mengurangi Konsekuensi Terjadi (*Reduce Consequences*)

Berbagai pendekatan dapat dilakukan untuk mengurangi konsekuensi antara lain adalah tanggap darurat, jika perusahaan memiliki sistem tanggap darurat yang baik dan terencana, dapat mengurangi tingkat keparahan insiden. Misalnya, tanggap darurat kebakaran, jika kebakaran dapat ditangani sesegera mungkin, kerugian dan cedera yang ditimbulkan dapat dikurangi. Jika pertolongan pertama cepat dan tepat, kemungkinan cedera serius dapat dihindari dan yang terluka masih dapat diselamatkan. Penyediaan Alat Pelindung Diri (APD), Penggunaan alat pelindung diri bukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, tetapi untuk mengurangi dampak dan akibat dari kecelakaan. Misalnya, memakai helm pengaman tidak berarti pekerja tidak akan bersentuhan dengan benda jatuh, tetapi dapat mengurangi dampak benda jatuh. Sistem pelindung dengan memasang sistem proteksi, dampak dan kecelakaan dapat diminimalisir. Misalnya, jika sebuah bendungan dipasang di

sekitar tangki, sekali terjadi kebocoran atau luapan, cairan tidak akan menyebar ke daerah sekitarnya, sehingga mengurangi dampak kecelakaan.

d. **Pengalihan Risiko Ke Pihak Lain (*Risk Transfer*)**

Pengalihan risiko ke pihak lain dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti kontraktual, yang mengalihkan tanggung jawab kepada pihak lain/sub kontraktor, misalnya pemasok atau pihak ketiga. Asuransi, dengan mengikuti asuransi untuk melindungi potensi risiko yang ada dalam perusahaan.

3.5.2.6. Konsultasi, Pemantauan dan Peninjauan Ulang

Melibatkan anggota lain, atau setidaknya melihat sesuatu dari perspektif yang berbeda, merupakan elemen penting dan kunci dari pendekatan manajemen risiko. Oleh karena itu, komunikasi dan negosiasi dengan pemangku kepentingan internal dan eksternal harus dipertimbangkan pada setiap tahap proses manajemen risiko.

Tinjauan berkelanjutan penting untuk memastikan bahwa rencana pengelolaan tetap relevan. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsekuensi dan kemungkinan hasil dapat berubah, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan atau biaya perawatan yang dipilih. Oleh karena itu, penting bagi entitas untuk mengulangi siklus manajemen risiko secara teratur.

3.6. Jasa Pelaksana Konstruksi

3.6.1. Pengertian Jasa Pelaksana Konstruksi

Perusahaan yang memberikan pelayanan jasa pelaksanaan dalam pekerjaan konstruksi yang memiliki rangkaian kegiatan atau bagian dari kegiatan mulai dari pekerjaan persiapan sampai dengan penyerahan hasil akhir pekerjaan, yang pada umumnya disebut kontraktor konstruksi.

3.6.2. Jenis-jenis kontraktor

3.6.2.1. Kontraktor Utama (Main Contractor)

Kontraktor utama adalah orang yang ahli dan berpengalaman luas di bidang konstruksi. Kontraktor utama akan menandatangani kontrak antara kontraktor dan pengguna atau pemilik. Kontraktor umum akan melaksanakan proyek konstruksi sampai selesai sesuai dengan dokumen kontrak. Kontraktor utama akan menggunakan tenaga kerja atau subkontraktornya sendiri untuk melaksanakan proses konstruksi.

3.6.2.2. Sub-Kontraktor (Sub-Contractor)

Sub-kontraktor adalah pihak yang mengikuti pelaksanaan proyek dan bekerja dalam kendali main kontraktor atau kontraktor utama. Sub-kontraktor umumnya dipekerjakan oleh main kontraktor dalam melaksanakan tugas tertentu sesuai kontrak dan perjanjian yang disepakati.

3.6.3. Tugas dan Lingkup pekerjaan Pelaksana Konstruksi

Sebagai pelaksana proyek, kontraktor harus memiliki kewajiban dan tanggung jawab untuk menjalankan fungsi, antara lain:

1. Melakukan pekerjaan konstruksi sesuai dengan aturan dan spesifikasi yang telah direncanakan dan ditetapkan dalam kontrak perjanjian borongan..
2. Memberikan laporan kemajuan proyek meliputi laporan harian, mingguan, dan bulanan kepada pemilik proyek yang berisi antara lain:
 - a. Pelaksanaan pekerjaan.
 - b. Prestasi kerja dicapai.
 - c. Jumlah tenaga kerja yang digunakan.
 - d. Jumlah bahan-bahan yang masuk. Keadaan cuaca dan lain-lain
3. Menyediakan tenaga kerja, bahan, peralatan, tempat kerja dan alat penunjang lainnya, mengacu pada gambar dan spesifikasi penggunaan, memperhatikan waktu, biaya, mutu dan keselamatan kerja.

4. Bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan pengembangan dan metode kerja di bidang ini.
5. Menjalankan pekerjaan sesuai dengan jadwal schedule yang telah disepakati.
6. Melindungi semua peralatan, bahan, dan bekerja terhadap kerugian dan kerusakan sampai dengan serah terima pekerjaan.
7. Kontraktor dapat meminta kepada pemilik proyek untuk memperpanjang waktu penyelesaian proyek dengan memberikan alasan yang masuk akal dan faktual yang menyebabkan perlunya tambahan waktu.
8. Mengganti semua kerusakan akibat kecelakaan selama bekerja dan wajib menyediakan perlengkapan P3K pada kecelakaan.

3.6.4. Kualifikasi pelaksana konstruksi

Penetapan kualifikasi perusahaan jasa pelaksana konstruksi (kontraktor) dalam proses permohonan Sertifikat Badan Usaha (SBU). Klasifikasi usaha jasa pelaksana konstruksi (kontraktor) terdiri dari klasifikasi bangunan gedung, bangunan sipil, instalasi mekanikal dan elektrik, serta jasa pelaksana lainnya untuk kontraktor. Ada 3 golongan kualifikasi pada pelaksana konstruksi yaitu Kualifikasi kecil (golongan K1, K2, K3), kualifikasi menengah (golongan M1, M2), dan kualifikasi besar (golongan B1 dan B2) sesuai dengan peraturan Peraturan LPJKN No. 10 Tahun 2014 tentang Perubahan kedua atas peraturan LPJKN Nomor 10 Tahun 2013 tentang Registrasi usaha Jasa Pelaksana Konstruksi. Penggolongan kualifikasi didasarkan pada kriteria tingkat atau kedalaman kompetensi dan potensi kemampuan usaha serta kemampuan untuk melakukan pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang berdasarkan kriteria risiko dan atau kriteria penggunaan teknologi dan atau kriteria besaran biaya yang digunakan dalam proyek tersebut (tender atau nilai proyek atau nilai pekerjaan). Penjelasan untuk kualifikasi kontraktor akan dijelaskan dibawah ini dan lebih detailnya akan disajikan pada tabel 3.8 dibawah ini:

- a. Kualifikasi Kecil (K1, K2 dan K3) adalah Kualifikasi perusahaan atau badan usaha yang menyelenggarakan jasa konstruksi atau kontraktor untuk melakukan pekerjaan yang berisiko rendah, sederhana atau berteknologi tinggi dan/atau berbiaya rendah.
- b. Kualifikasi Menengah (M1 dan M2) adalah Kualifikasi perusahaan atau badan komersial atau kontraktor yang bergerak di bidang jasa konstruksi yang dapat berpartisipasi dalam pekerjaan berisiko tinggi, teknologi tinggi, dan biaya tinggi.
- c. Kualifikasi Besar (B1 dan B2) adalah Kualifikasi perusahaan atau badan usaha yang melaksanakan jasa konstruksi atau kontraktor dapat melakukan pekerjaan yang berisiko tinggi, berteknologi tinggi, dan berbiaya tinggi.

3.7. Probabilitas

Probabilitas adalah salah satu ilmu yang paling menarik dan berguna dalam bidang matematika. Probabilitas adalah ilmu dasar inferensi statistik melalui eksperimen dan analisis data. Melalui aplikasi untuk masalah seperti penilaian realibilitas suatu sistem, interpretasi akurasi pengukuran, dan pemeliharaan kualitas yang sesuai, teori probabilitas sangat relevan dengan ilmu teknik sekarang ini (Hayter, 2012).

Probabilitas dari suatu peristiwa adalah rasio jumlah kejadian yang terjadi sesuai dengan total jumlah kejadian. Jika Anda mengatakan bahwa peluang pelemparan koin akan mendapatkan "kepala" dan "punggung" adalah 50%. Artinya jika dia melempar dalam jumlah yang tidak terbatas (unlimited), maka akan terjadi 50 operan ke depan dan 50 operan ke belakang. Istilah "jumlah tak terhingga" merupakan istilah teoritis. Jumlah itu secara empiris tidak pernah bisa secapai. Jadi, untuk mendapatkan probabilitas yang mendekati probabilitas teoritis, banyak lemparan harus dilakukan. Semakin banyak lemparan, semakin dekat hasilnya dengan probabilitas teoretis. Konsep ini dijadikan dasar kerja perusahaan asuransi dan dikenal dengan hukum bilangan besar

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian yang akan mencapai tujuan penelitian, dengan tahapan penelitian yang rinci, singkat dan jelas. Metodologi penelitian ini sebagai landasan untuk penelitian bisa berjalan dengan sistematis, terstruktur dan terarah. Metodologi penelitian merupakan menjelaskan proses penelitian Langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian.

4.1. Studi Kasus

Studi kasus pada penelitian dilakukan pada proses paket pekerjaan pembangunan Gedung instalasi bedah sentral di RSUD Wonosari kab. Gunung kidul, Manajemen Risiko pada bisnis perusahaan jasa pelaksana konstruksi perlu diperhatikan melihat bahwa proses bisnis ini banyak diminati oleh pengusaha konstruksi dengan nilai anggaran dari pemerintah yang besar setiap tahunnya, studi kasus pada penelitian ini membahas tentang proses dimana proses tender hingga pekerjaan selesai.

Indikator risiko yang di bahas adalah indikator dari hasil survey lapangan dan studi literatur. Pada proyek pembangunan Gedung instalasi bedah sentral ini berada pada bidang Kesehatan, sehingga mengedepankan pengalaman perusahaan dengan sub klasifikasi bidang Kesehatan, dimana risiko yang muncul pada saat pelaksanaan pekerjaan lebih berisiko karena kegiatan rumah sakit tetap berjalan 24 jam.

4.2. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek merupakan suatu bahasan yang sering dilihat pada suatu penelitian. Manusia, benda, ataupun lembaga (organisasi) yang sifat keadaannya akan diteliti. Subjek penelitian menurut Arikonto (2016) memberi batasan subjek penelitian sebagai benda, hal atau orang tempat data untuk variabel penelitian melekat, dan yang di permasalahan. Subjek penelitian sering juga disebut dengan istilah

responden. Responden adalah orang-orang yang dipercaya peneliti sebagai penyedia data dan akan memberikan data yang akurat untuk melengkapi data penelitian. Responden memberikan data atau informasi yang peneliti butuhkan. Tanpa orang yang diwawancarai, peneliti tidak akan bisa memperoleh hasil atau intisari dari penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah kontraktor pelaksana pembangunan Gedung instalasi bedah sentral yaitu PT. Karya Agung.

Objek penelitian adalah sesuatu yang menjadi focus dari sebuah penelitian. Menurut Supriati (2015) pengertian objek penelitian adalah variabel yang diteliti oleh peneliti ditempat penelitian yang dilakukan. Objek adalah hal-hal yang akan dibahas dan dianalisis peneliti berdasarkan teori-teori yang sesuai dengan objek penelitian. Objek pada penelitian ini adalah risiko dalam proyek pembangunan Gedung instalasi bedah sentral Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari Kabupaten Gunung Kidul.

4.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terdiri dari :

1. Data Primer

Menurut Indriantoro dan Supomo dalam Purhantara (2010), data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian, dalam hal ini peneliti memperoleh data atau informasi langsung dengan menggunakan instrumen-instrumen yang telah ditetapkan. Peneliti mengumpulkan data primer untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data primer dari penelitian ini didapat dari responden kontraktor pelaksana yang langsung menangani proyek pembangunan IBS RSUD wonosari, yaitu Manajer Proyek 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli Struktur) 2 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli K3 Konstruksi) 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli Mekanikal/Eletrikal) 1 orang, Administrasi 1 orang. Data primer yang dibutuhkan adalah indikator risiko yang terjadi dan penilaian tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan Keparahan (*consequences*), serta tindakan yang diambil dalam upaya pengendalian prioritas risiko.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah ada dalam berbagai bentuk. Data sekunder sering muncul dalam file yang diterbitkan dan tidak dipublikasikan (data dokumenter) dalam bentuk bukti, catatan histori, atau laporan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari studi kepustakaan, yaitu data yang dikumpulkan melalui pembacaan, penelitian dan analisis sumber literatur yang berkaitan dengan objek penelitian, dalam hal ini adalah manajemen risiko proyek konstruksi.

Data Sekunder penelitian ini didapat dari pengumpulan data teknis sebagai berikut :

- a. Profil proyek pembangunan Gedung instalasi bedah sentral di RSUD Wonosari Kab. Gunung Kidul
- b. Dokumen pendukung penelitian studi literatur

4.4. Instrumen Penelitian

Tabel 4.1 Indikator Risiko

Var	Risiko	
A1	Material	Kenaikan harga material
A2		Kelangkaan bahan material
A3		Keterlambatan pengiriman material
A4		Kualitas material yang kurang baik
A5		Volume dan tipe material tidak tepat
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)
A7		Perubahan Spesifikasi material
A8		Pencurian material
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap
A10		Peralatan yang sudah tidak layak
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan
A12		Kesalahan penempatan peralatan
A13		Kehilangan Peralatan
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang

A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)
A18		Klausul Kontrak
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank
A22		Kemacetan arus kas
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk
A28		Bencana alam
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek
A30		Huru-hara/kerusuhan
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek
A32		Mogok Kerja
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan
A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek
A38		Ketidakstabilan moneter
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan
A40		Perubahan metode konstruksi
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap

A42	Metode dan Teknologi Konstruksi	Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik

4.5. Skala penilaian risiko

Tabel 4.2. Skala Keparahan (*Consequences*)

Level	Kategori	Keterangan
1	<i>Insignificant</i> /Tidak berarti	Tanpa Kecelakaan manusia dan kerugian materi tidak ada hingga sangat kecil (0-Rp. 2.000.000)
2	<i>Minor</i> /Kecil	Bantuan kecelakaan awal, dan kerugian materi yang medium (< Rp. 10.000.000)
3	<i>Moderate</i> /Sedang	Diharuskan penanganan secara medis, kerugian materi yang medium (<Rp. 20.000.000)
4	<i>Major</i> /Besar	Kecelakaan yang berat, kehilangan kemampuan operasi, kerugian materi yang tinggi (> Rp. 20.000.000)
5	<i>Catastrophic</i> /Sangat Besar	Bahaya radiasi dengan efek penyebaran yang luas, kerugian yang sangat besar (> Rp. 50.000.000)

Sumber: AS/NZS 4360

Tabel 4.3. Skala Kemungkinan (*Likelihood*)

Peringkat	Uraian	Probabilitas
1	<i>Rare</i> / Langka	Terjadi 1 kali kejadian dalam > 1.000.000 kali kegiatan
2	<i>Unlikely</i> / Hampir tidak terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 1.000 < 1.000.000 kali kejadian

3	<i>Possible</i> / Bisa Terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 100 < 1.000 kali kejadian
4	<i>Likely</i> / Mungkin Terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 < 100 kali kejadian
5	<i>Almost Certain</i> / Hampir Pasti Terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 kali kegiatan

Sumber: AS/NZS 4360

4.6. Tahap Penelitian

Langkah yang dilakukan penelitian ini sebagai berikut :

1. Identifikasi Risiko

Indikator risiko yang digunakan sebagai variable yang akan dinilai oleh responden didapat dari penelitian terdahulu (Rumimper, Sompie, & D.J.Sumajouw, 2015). Indikator risiko dari penelitian terdahulu kemudian divalidasi dengan pihak kontraktor PT. Karya Agung untuk menentukan risiko yang kemungkinan terjadi pada proyek pembangunan Gedung IBS (Instalasi Bedah Sentral) Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari Kabupaten Gunungkidul dan hasilnya ada yang dikurangkan dan ditambahkan dari variabel risiko. Validasi indikator risiko dilakukan secara langsung di kantor perusahaan PT. Karya Agung dengan Bapak Ali Arwani selaku Manajer proyek. Indikator risiko pada proyek pembangunan Gedung IBS (Instalasi Bedah Sentral) Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari Kabupaten Gunungkidul dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

2. Penilaian Risiko

Penilaian indikator risiko dilakukan pihak kontraktor pelaksana terdiri dari 6 orang responden yaitu Manajer Proyek 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli Struktur) 2 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli K3) 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli ME) 1 orang, Administrasi 1 orang. Penilaian indikator risiko dilakukan dengan mengisi kuisisioner

3. Analisis Data

Setelah memperoleh nilai kemungkinan (*likelihood*) dan nilai keparahan (*consequence*) indikator risiko dari kuisisioner yang telah diisi oleh responden yang

kompeten oleh pihak pelaksana konstruksi, selanjutnya dilakukan analisis risiko untuk mendapatkan peringkat risiko yang mungkin terjadi. Untuk mendapatkan peringkat risiko yang mungkin terjadi pada proyek tersebut. Metode analisis penelitian ini adalah analisis kuantitatif berdasarkan AS/NZS 4360.

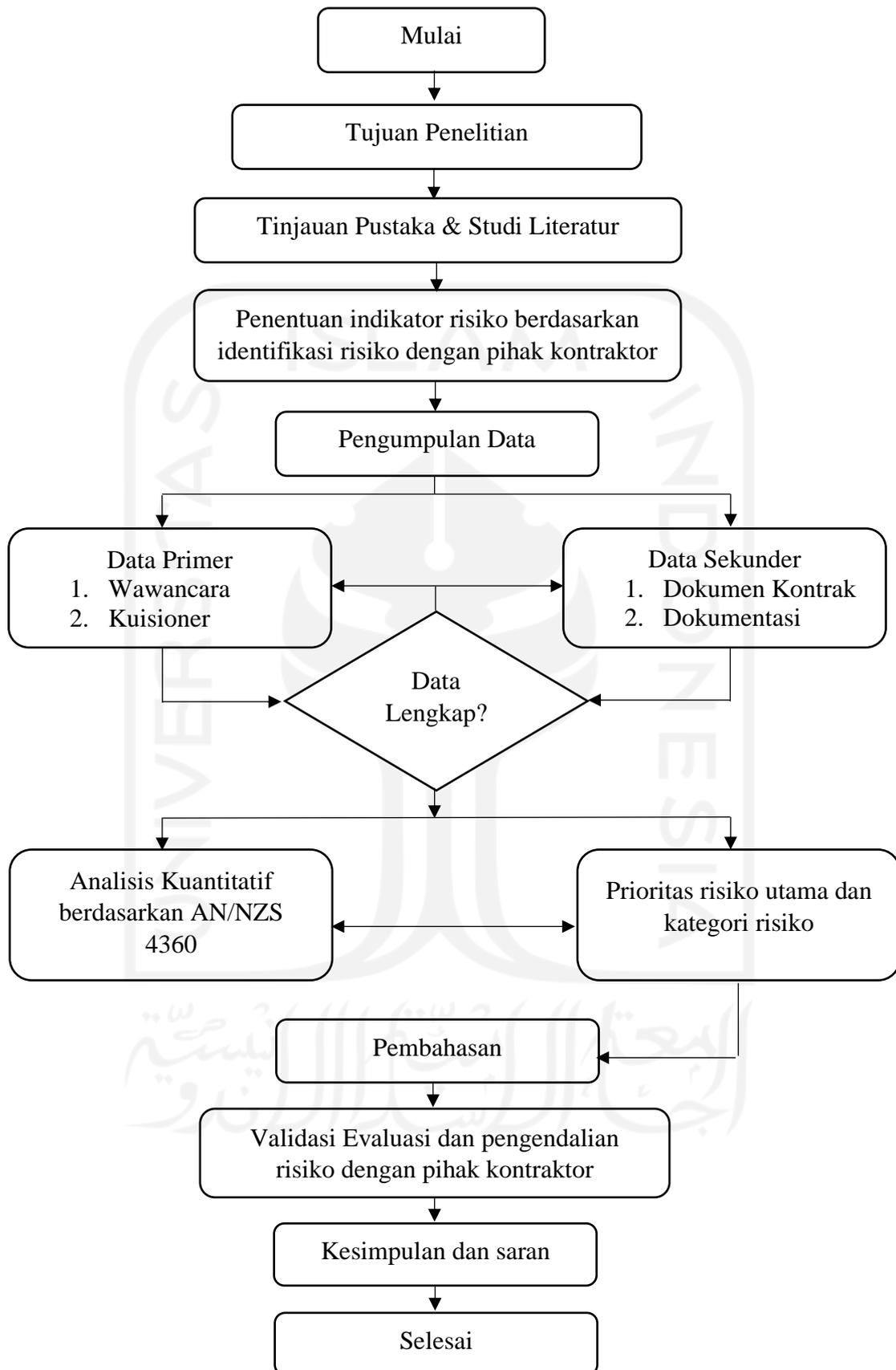
$$\begin{aligned} \text{Rata - rata probabilitas} &= \frac{\sum_1^n \text{probabilitas}}{\text{Jumlah responden (n)}} \\ \text{Rata - rata dampak} &= \frac{\sum_1^n \text{dampak}}{\text{Jumlah responden (n)}} \\ \text{Nilai Risiko} &= \text{Probabilitas} \times \text{Dampak} \end{aligned}$$

Sumber: AS/NZS 4360

Setelah diperoleh nilai risiko, Langkah selanjutnya adalah mengurutkan nilai risiko tersebut dari nilai terbesar hingga terkecil untuk mengetahui prioritas risiko pada pelaksanaan proyek pembangunan gedung IBS RSUD Wonosari. Selanjutnya dilakukan pemetaan pada *Risk Map* dengan mengkombinasikan antara nilai kemungkinan (*likelihood*) dan nilai keparahan (*consequency*) untuk mengetahui kategori masing-masing indikator risiko. *Risk Map* yang digunakan berdasarkan AS/NZS 4360

4. Pembahasan Data

Setelah dilakukan analisis data, sehingga mendapatkan hasil berupa peringkat risiko. Dari peringkat risiko dilakukan pembahasan mengenai evaluasi risiko dan pengendalian risiko. Pembahasan tentang evaluasi risiko dan pengendalian risiko dilakukan dengan studi literatur, penilaian subjektif peneliti, dan melakukan validasi kepada kontraktor terkait strategi untuk mengendalikan prioritas risiko.



Gambar 4.1 Diagram alir Penelitian

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan studi untuk mencari informasi yang akan digunakan oleh peneliti dalam sebuah penelitian untuk pendukung masalah untuk lebih jelas. Tujuan dari studi pendahuluan untuk mengetahui apa yang akan diteliti, kepada siapa informasi dan data akan diperoleh, mengetahui langkah memperoleh data, mengetahui Langkah menganalisa data, dan mengetahui Langkah pengambilan keputusan dan manfaat hasil.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti membuat Langkah rancangan penelitian supaya penelitian yang akan dilakukan dapat hasil yang sesuai yang diharapkan. Peneliti melakukan persiapan untuk menunjang penelitian terkait persyaratan administratif dan studi pustaka. Pada tahapan studi pustaka mencari teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan dan dijadikan acuan dalam penyelesaian penelitian. Studi Pustaka ini memiliki tujuan untuk memperdalam pengetahuan peneliti terkait masalah yang akan diteliti dan dikaji hasil riset terdahulu yang berkaitan dengan riset yang dilakukan.

Persiapan awal adalah berkas administrasi untuk pengambilan data yaitu surat ijin penelitian yang ditujukan kepada PT. Karya Agung yang diberikan secara langsung ke kantor yang beralamat di Jl. Kebun raya No. 39 Rt 21 Rw 07 Kotagede Yogyakarta. Surat ijin penelitian sebagai bukti resmi untuk melakukan penelitian.

Setelah surat ijin dari pihak perusahaan jasa pelaksana konstruksi diberikan, peneliti di berikan pengarahannya dan diizinkan untuk meneliti salah satu pekerjaan yang pernah dikerjakan oleh perusahaan yaitu pekerjaan pembangunan gedung IBS (Instalasi Bedah Sentral) Rumah sakit umum daerah wonosari kabupaten gunungkidul, yang peneliti gunakan sebagai objek penelitian. Selanjutnya peneliti memvalidasi pihak kontraktor pelaksana dalam hal identifikasi indikator risiko yang mungkin terjadi di proyek pembangunan Gedung IBS (instalasi bedah sentral) Rumah sakit daerah wonosari kabupaten gunungkidul.

Setelah indikator risiko telah di validasi dengan pihak kontraktor memberikan penilaian risiko terhadap kemungkinan dan dampak risiko berdasarkan indikator yang sudah diidentifikasi. Total responden dari pihak kontraktor terdiri dari 6 orang yaitu Manajer Proyek 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli Struktur) 2 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli K3 Konstruksi) 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli Mekanikal/Eletrikal) 1 orang, Administrasi 1 orang.

5.2. Data Penelitian

Data proyek merupakan dokumen penting dalam sebuah proyek, data proyek dibedakan menjadi 2 yaitu data umum proyek dan data teknis proyek. Data umum proyek berisi informasi secara umum dari proyek, sedangkan data teknis berisi dengan teknis-teknis tentang pelaksanaan proyek.

Tabel 5.1 Data Umum Proyek

Nama Paket Pekerjaan	:	Pembangunan Gedung IBS
Pemberi Tugas	:	RSUD Wonosari Kab. Gunung Kidul
Lokasi Proyek	:	Jl. Taman Bhakti No. 6 Wonosari Gunung Kidul
Kontraktor Pelaksana	:	PT. KARYA AGUNG
Lingkup Pekerjaan	:	1. Pekerjaan Struktur 2. Pekerjaan Arsitektur 3. Pekerjaan Plumbing 4. Pekerjaan Mekanikal Elektrikal 5. Pekerjaan AHU/Ruang Operasi
Nilai Kontrak Pekerjaan	:	4.777.700.000,-
Waktu Pelaksanaan	:	80 Hari Kalender
Waktu Pemeliharaan	:	180 Hari Kalender

(Sumber: PT. Karya Agung, 2022)

Tabel 5.2. Data Teknis Proyek

Jenis Bangunan	:	Gedung Kesehatan
Fungsi Bangunan	:	Ruang operasi
Pekerjaan Struktur	:	Beton bertulang dan Baja Konvensional
Pekerjaan Atap	:	Baja Ringan Genteng Metal

(Sumber: PT. Karya Agung, 2022)

5.2.1. Identifikasi Indikator Risiko

Indikator risiko yang digunakan sebagai variable yang akan dinilai oleh responden didapat dari penelitian terdahulu (Rumimper, Sompie, & D.J.Sumajouw, 2015). Indikator risiko dari penelitian terdahulu kemudian divalidasi dengan pihak kontraktor PT. Karya Agung untuk menentukan risiko yang kemungkinan terjadi pada proyek pembangunan Gedung IBS (Instalasi Bedah Sentral) Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari Kabupaten Gunungkidul dan hasilnya ada yang dikurangkan dan ditambahkan dari variabel risiko. Validasi indikator risiko dilakukan secara langsung di kantor perusahaan PT. Karya Agung dengan Bapak Ali Arwani selaku Manajer proyek. Indikator risiko pada proyek pembangunan Gedung IBS (Instalasi Bedah Sentral) Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari Kabupaten Gunungkidul dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.3 Indikator Risiko dan Keterangan

No.	Risiko	Keterangan
1	Kenaikan harga material	Berdampak kepada kenaikan biaya proyek
2	Kelangkaan bahan material	Berdampak pada waktu terlambat dan bertambahnya biaya untuk bahan baku yang sesuai
3	Keterlambatan pengiriman material	Berdampak pada waktu terlambat dan bertambahnya biaya untuk bahan baku yang sesuai
4	Kualitas material yang kurang baik	Berdampak pada rendahnya kualitas bangunan
5	Volume dan tipe material tidak tepat	Berdampak pada biaya bangunan
6	Kelebihan penggunaan material (waste material)	Berdampak pada biaya material yang terbuang
7	Perubahan Spesifikasi material	Berdampak pada waktu pekerjaan.
8	Pencurian material	Berdampak pada biaya pekerjaan, pembelian material kembali

9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat dan biaya untuk membeli atau menyewa peralatan
10		Peralatan yang sudah tidak layak	Berdampak pada biaya pekerjaan untuk menyediakan peralatan yang baru
11		Keterlambatan pengiriman peralatan	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat,
12		Kesalahan penempatan peralatan	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat dan biaya dalam hal tenaga kerja kurang produktif
13		Kehilangan Peralatan	Berdampak pada waktu pekerjaan dan biaya untuk menyediakan peralatan pendukung
14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	Berdampak pada waktu pekerjaan yang terlambat karena tenaga kerja yang kurang menjadi progres lamban
15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	Berdampak pada waktu pekerjaan yang terlambat dan biaya yang ditanggung karena tenaga kerja menjadi kurang produktif
16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	Berdampak pada produktifitas tenaga kerja rendah, yang mengakibatkan waktu pekerjaan terlambat dan biaya yang ditanggung dari jam kerja yang hilang

17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat
18		Klausul Kontrak	berdampak pada biaya pekerjaan yang besar untuk menanggung klausul kontrak yang tidak tercantum
19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	Berdampak pada banyak pekerjaan yang tertunda
20		Ketidaktepatan estimasi biaya	Berdampak pada biaya pekerjaan karena estimasi biaya tidak sesuai dengan biaya pelaksanaan
21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	Ketidakpastian suku bunga pinjaman bank karena mengikuti kurs tertentu
22		Kemacetan arus kas	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat karena penundaan pekerjaan akibat dari biaya yang seharusnya dikeluarkan mengalami kemacetan
23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	Berdampak pada biaya pekerjaan karena tidak memperhatikan kemungkinan biaya tidak terduga
24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	Berdampak pada biaya yang harus disediakan lebih banyak untuk bisa menjangkau lokasi proyek

25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	berdampak pada waktu dan biaya yang dikeluarkan lebih banyak untuk mengerjakan pekerjaan di lokasi yang buruk
26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	Berdampak pada berhentinya pekerjaan karena pembebasan lahan bukan ranah kontraktor pelaksana
27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat, dan biaya yang harus dikeluarkan untuk berhentinya pekerjaan karena cuaca yang buruk
28		Bencana alam	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat dan mutu bangunan berkurang apabila masih proses pekerjaan dikerjakan
29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	Berdampak pada biaya pelaksanaan dikarenakan tidak aman dari gangguan luar
30		Huru-hara/kerusuhan	Berdampak pada waktu pekerjaan dikarenakan pekerjaan terhenti atau terhambat
31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	Berdampak pada biaya yang harus disediakan untuk menyesuaikan edngan kondisi masyarakat sekitar

32		Mogok Kerja	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat karena proses pekerjaan terhenti akibat dari mogok
33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	Berdampak pada waktu, biaya, dan dapat mempengaruhi mutu pekerjaan
34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	Berdampak pada waktu dan biaya yang membuat kondisi pekerjaan menjadi tidak kondusif
35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	Berdampak pada waktu dan biaya yang harus ditanggung, karena beresiko spesifikasi barang tidak sesuai
36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat
37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	Berdampak pada biaya dan waktu pekerjaan

الجمهورية الإسلامية الجزائرية
 جامعة البليدة
 البليدة

38		Ketidakstabilan moneter	Berdampak pada biaya pekerjaan karena nilai tukar valas tinggi sehingga nilai mata uang turun, yang mengakibatkan semua harga barang dan jasa naik
39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	Berdampak pada waktu pekerjaan
40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	Berdampak pada waktu pekerjaan dan biaya karena metode konstruksi yang berubah
41		Desain yang salah atau tidak lengkap	Berdampak pada waktu pekerjaan yang terhambat karena harus mengunggu pembetulan desain, dan kelengkapan desain
42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat, dan biaya yang ditanggung dari metode konstruksi yang kurang tepat
43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	Berdampak pada waktu pekerjaan terlambat karena membutuhkan waktu untuk mempelajari metode teknologi baru/khusus, dan berdampak pada biaya karena butuh tenaga kerja baru yang dapat mengerti teknologi baru/khusus
44		Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	Berdampak pada biaya karena perawatan akibat kecelakaan

45	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	Berdampak pada biaya karena perawatan akibat kecelakaan dan waktu pekerjaan karena perbaikan peralatan
46	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	Berdampak pada waktu dan biaya pekerjaan karena tidak menerapkan K3

5.2.2. Penilaian Indikator Risiko

Penilaian indikator risiko dilakukan pihak kontraktor pelaksana terdiri dari 6 orang responden yaitu Manajer Proyek 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli Struktur) 2 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli K3) 1 orang, Pelaksana Lapangan (Ahli ME) 1 orang, Administrasi 1 orang. Penilaian indikator risiko dilakukan dengan mengisi kuisioner. Hasil dari rekapitan penilaian indikator risiko adalah sebagai berikut :

- Nama Responden : Ali Arwani, ST
 Jabatan : Manajer Proyek
 Pendidikan Terakhir : Sarjana
 Lama Bekerja : 10 Tahun

Tabel 5.4. Penilaian Responden A

Var	Peristiwa Risiko		Probabilitas	Dampak
A1	Material	Kenaikan harga material	4	4

A2		Kelangkaan bahan material	3	4
A3		Keterlambatan pengiriman material	4	4
A4		Kualitas material yang kurang baik	4	4
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	3	4
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	5	3
A7		Perubahan Spesifikasi material	2	3
A8		Pencurian material	5	4
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	4	3
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	1	2
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	2	3
A12		Kesalahan penempatan peralatan	4	3
A13		Kehilangan Peralatan	2	2
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	3	2
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	3	4
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	2	3
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	2	4
A18		Klausul Kontrak	1	2

A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	1	3
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	3	3
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	1	1
A22		Kemacetan arus kas	2	4
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	3	3
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	4	2
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	1
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	4	3
A28		Bencana alam	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	3	3
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	1
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1
A32		Mogok Kerja	1	1
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	2	2
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	4	3
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	4

A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	4
A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1
A38		Ketidakstabilan moneter	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1
A40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	3	3
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	3	4
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	3	3
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	4	5
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	3	4
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	1	4
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	3	3

2. Nama Responden : Widayat, ST
 Jabatan : Pelaksana Lapangan (Ahli Struktur)
 Pendidikan Terakhir : Sarjana
 Lama Bekerja : 7 Tahun

Tabel 5.5. Penilaian Responden B

Var	Peristiwa Risiko	Probabilitas	Dampak	
A1	Material	Kenaikan harga material	4	3
A2		Kelangkaan bahan material	3	3
A3		Keterlambatan pengiriman material	2	5
A4		Kualitas material yang kurang baik	3	3
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	3	3
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	2	2
A7		Perubahan Spesifikasi material	1	1
A8		Pencurian material	3	3
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	3	3
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	3	3
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	1	3
A12		Kesalahan penempatan peralatan	3	3
A13		Kehilangan Peralatan	2	3
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	3	3

A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	3	3
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	2	2
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	2	2
A18		Klausul Kontrak	1	1
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	1	1
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	3	3
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	1	1
A22		Kemacetan arus kas	2	3
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	2	3
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	4	3
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	2	3
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	3	3
A28		Bencana alam	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	2	2
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	3
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1

A32		Mogok Kerja	1	1
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	3	3
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	3	3
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	3
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	2	2
A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1
A38		Ketidastabilan moneter	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1
A40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	2	2
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	3	4
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	3	4
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	5	4
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	2	3
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	1	3
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	2

3. Nama Responden : Ari Wibowo, ST
 Jabatan : Pelaksana Lapangan (Ahli Struktur)

Pendidikan Terakhir : Sarjana

Lama Bekerja : 7 Tahun

Tabel 5.6. Penilaian Responden C

Var		Peristiwa Risiko	Probabilitas	Dampak
A1	Material	Kenaikan harga material	2	3
A2		Kelangkaan bahan material	2	3
A3		Keterlambatan pengiriman material	2	5
A4		Kualitas material yang kurang baik	2	3
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	2	3
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	2	2
A7		Perubahan Spesifikasi material	1	3
A8		Pencurian material	1	3
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	1	3
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	1	3
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	2	3
A12		Kesalahan penempatan peralatan	2	3
A13		Kehilangan Peralatan	2	3

A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	2	3
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	1	2
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	1	3
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	3	3
A18		Klausul Kontrak	1	1
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	2	3
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	3
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	1	1
A22		Kemacetan arus kas	2	3
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	3	3
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	5	4
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	1
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	1
A28		Bencana alam	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	1
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	1

A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1
A32		Mogok Kerja	1	1
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	1	3
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	2	2
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	1	1
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	2	2
A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1
A38		Ketidakstabilan moneter	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1
A40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	2	2
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	2	3
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	2	2
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	3	5
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	2	3
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	2	3
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	1

4. Nama Responden : Ahmad Fauzi, ST
 Jabatan : Pelaksana Lapangan (Ahli ME)
 Pendidikan Terakhir : Sarjana
 Lama Bekerja : 6 Tahun

Tabel 5.7. Penilaian Responden D

Var		Peristiwa Risiko	Probabilitas	Dampak
A1	Material	Kenaikan harga material	3	2
A2		Kelangkaan bahan material	2	3
A3		Keterlambatan pengiriman material	2	4
A4		Kualitas material yang kurang baik	1	2
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	2	3
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	3	3
A7		Perubahan Spesifikasi material	1	3
A8		Pencurian material	1	3
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	2	2
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	2	3
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	2	3

A12		Kesalahan penempatan peralatan	2	3
A13		Kehilangan Peralatan	2	4
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	2	2
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	2	4
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	2	2
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	2	2
A18		Klausul Kontrak	1	1
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	2	3
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	2
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	2	2
A22		Kemacetan arus kas	1	1
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	2	3
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	3	3
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	2	2
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	1
A28		Bencana alam	1	1

A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	1
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	1
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	1
A32		Mogok Kerja	2	3
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	2	2
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	2	2
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	2	2
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	2	2
A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	2	2
A38		Ketidastabilan moneter	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1
A40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	2	3
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	2	4
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	2	2
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	3	4
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	1	2
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	2	3

A46	Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	1
-----	--	---	---

5. Nama Responden : Hary Murdiyanto, ST
 Jabatan : Pelaksana Lapangan (Ahli K3)
 Pendidikan Terakhir : Sarjana
 Lama Bekerja : 6 Tahun

Tabel 5.8. Penilaian Responden E

Var	Peristiwa Risiko	Probabilitas	Dampak
A1	Kenaikan harga material	3	3
A2	Kelangkaan bahan material	2	2
A3	Keterlambatan pengiriman material	3	4
A4	Kualitas material yang kurang baik	2	2
A5	Volume dan tipe material tidak tepat	3	3
A6	Kelebihan penggunaan material (waste material)	3	3
A7	Perubahan Spesifikasi material	3	3

A8		Pencurian material	1	1
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	2	2
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	1	1
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	2	2
A12		Kesalahan penempatan peralatan	3	3
A13		Kehilangan Peralatan	1	1
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	2	2
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	3	3
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	1	1
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	3	3
A18		Klausul Kontrak	1	1
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	1	3
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	3
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	1	1
A22		Kemacetan arus kas	1	1
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	1	1
A24		Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	3	4

A25	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	3
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	1
A28		Bencana alam	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	1
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	1
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1
A32		Mogok Kerja	1	1
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	1	3
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	1	2
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	2	3
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	2	3
A37	Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1
A38		Ketidakstabilan moneter	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1
A40		Perubahan metode konstruksi	2	3
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	3	2

A42	Metode dan Teknologi Konstruksi	Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	1	1
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	4	3
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	2	2
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	1	1
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	1

6. Nama Responden : Arif Wasono Hidayat
 Jabatan : Administrasi
 Pendidikan Terakhir : STM
 Lama Bekerja : 6 Tahun

Tabel 5.9. Penilaian Responden F

Var		Peristiwa Risiko	Probabilitas	Dampak
A1	Material	Kenaikan harga material	2	2
A2		Kelangkaan bahan material	3	3
A3		Keterlambatan pengiriman material	2	4
A4		Kualitas material yang kurang baik	3	3
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	2	2

A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	2	2
A7		Perubahan Spesifikasi material	2	2
A8		Pencurian material	1	1
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	2	2
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	2	2
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	2	2
A12		Kesalahan penempatan peralatan	2	2
A13		Kehilangan Peralatan	1	1
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	2	2
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	2	2
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	2	2
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	1	1
A18		Klausul Kontrak	1	1
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	2	2
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	2
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	2	2
A22		Kemacetan arus kas	2	2

A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	2	2
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	3	3
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	1
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	2	2
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	1
A28		Bencana alam	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	1
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	1
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1
A32		Mogok Kerja	1	1
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	1	1
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	1	1
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	1	1
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	2	2
A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1
A38		Ketidakstabilan moneter	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1

A40		Perubahan metode konstruksi	2	2
A41	Metode dan Teknologi Konstruksi	Desain yang salah atau tidak lengkap	2	2
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	2	2
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	4	5
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	1	1
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	1	1
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	1

5.3. Analisis Risiko

5.3.1. Perhitungan Nilai Risiko

Penilaian kemungkinan dan dampak risiko

Tabel 5.10. Nilai Kemungkinan Indikator Risiko

Var	Peristiwa Risiko	Responden						Rata-rata kemungkinan	
		A	B	C	D	E	F		
A1	Material	Kenaikan harga material	4	4	2	3	3	2	3
A2		Kelangkaan bahan material	3	3	2	2	2	3	3
A3		Keterlambatan pengiriman material	4	2	2	2	3	2	3

A4		Kualitas material yang kurang baik	4	3	2	1	2	3	3
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	3	3	2	2	3	2	3
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	5	2	2	3	3	2	3
A7		Perubahan Spesifikasi material	2	1	1	1	3	2	2
A8		Pencurian material	5	3	1	1	1	1	2
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	4	3	1	2	2	2	3
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	1	3	1	2	1	2	2
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	2	1	2	2	2	2	2
A12		Kesalahan penempatan peralatan	4	3	2	2	3	2	3
A13		Kehilangan Peralatan	2	2	2	2	1	1	2
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	3	3	2	2	2	2	3
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	3	3	1	2	3	2	3
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	2	2	1	2	1	2	2
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	2	2	3	2	3	1	3
A18		Klausul Kontrak	1	1	1	1	1	1	1
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	1	1	2	2	1	2	2
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	3	3	2	2	2	2	3

A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	1	1	1	2	1	2	2
A22		Kemacetan arus kas	2	2	2	1	1	2	2
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	3	2	3	2	1	2	3
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	4	4	5	3	3	3	4
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	2	1	2	1	1	2
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1	1	1	1	2	2
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	4	3	1	1	1	1	2
A28		Bencana alam	1	1	1	1	1	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	3	2	1	1	1	1	2
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	1	1	1	1	1	1
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1	1	2	1	1	2
A32		Mogok Kerja	1	1	1	2	1	1	2
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	2	3	1	2	1	1	2
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	4	3	2	2	1	1	3
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	3	1	2	2	1	2
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	2	2	2	2	2	3

A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1	1	2	1	1	2
A38		Ketidastabilan moneter	1	1	1	1	1	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1	1	1	1	1	1
A40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	3	2	2	2	2	2	3
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	3	3	2	2	3	2	3
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	3	3	2	2	1	2	3
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	4	5	3	3	4	4	4
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	3	2	2	1	2	1	2
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	1	1	2	2	1	1	2
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	3	1	1	1	1	1	2

Tabel 5.11. Nilai Keparahannya (*consequence*) Indikator Risiko

Var	Peristiwa Risiko	Responden						Rata-rata Keparahannya
		A	B	C	D	E	F	
A1	Kenaikan harga material	4	3	3	2	3	2	3
A2	Kelangkaan bahan material	4	3	3	3	2	3	3
A3	Keterlambatan pengiriman material	4	5	5	4	4	4	5

A4		Kualitas material yang kurang baik	4	3	3	2	2	3	3
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	4	3	3	3	3	2	3
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	3	2	2	3	3	2	3
A7		Perubahan Spesifikasi material	3	1	3	3	3	2	3
A8		Pencurian material	4	3	3	3	1	1	3
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	3	3	3	2	2	2	3
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	2	3	3	3	1	2	3
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	3	3	3	3	2	2	3
A12		Kesalahan penempatan peralatan	3	3	3	3	3	2	3
A13		Kehilangan Peralatan	2	3	3	4	1	1	3
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	2	3	3	2	2	2	3
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	4	3	2	4	3	2	3
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	3	2	3	2	1	2	3
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	4	2	3	2	3	1	3
A18		Klausul Kontrak	2	1	1	1	1	1	2
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	3	1	3	3	3	2	3
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	3	3	3	2	3	2	3

A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	1	1	1	2	1	2	2
A22		Kemacetan arus kas	4	3	3	1	1	2	3
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	3	3	3	3	1	2	3
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	2	3	4	3	4	3	4
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	3	1	2	3	1	2
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1	1	1	1	2	2
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	3	3	1	1	1	1	2
A28		Bencana alam	1	1	1	1	1	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	3	2	1	1	1	1	2
A30		Huru-hara/kerusuhan	1	3	1	1	1	1	2
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1	1	1	1	1	1
A32		Mogok Kerja	1	1	1	3	1	1	2
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	2	3	3	2	3	1	3
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	3	3	2	2	2	1	3
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	4	3	1	2	3	1	3
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	4	2	2	2	3	2	3

A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1	1	2	1	1	2
A38		Ketidastabilan moneter	1	1	1	1	1	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1	1	1	1	1	1
A40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	3	2	2	3	3	2	3
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	4	4	3	4	2	2	4
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	3	4	2	2	1	2	3
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	5	4	5	4	3	5	5
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	4	3	3	2	2	1	3
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	4	3	3	3	1	1	3
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	3	2	1	1	1	1	2

Nilai kemungkinan

Kemungkinan (*likelihood*) = Probabilitas

Keparahan (*Consequence*) = Dampak

Nilai Risiko = Probabilitas x Dampak

Sumber: AS/NZS 4360

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Nilai Risiko kenaikan harga material} &= 3 \times 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Tabel 5.12. Nilai Risiko

Var	Peristiwa Risiko	Probabilitas	Dampak	Nilai Risiko	
A1	Material	Kenaikan harga material	3	3	9
A2		Kelangkaan bahan material	3	3	9
A3		Keterlambatan pengiriman material	3	5	15
A4		Kualitas material yang kurang baik	3	3	9
A5		Volume dan tipe material tidak tepat	3	3	9
A6		Kelebihan penggunaan material (waste material)	3	3	9
A7		Perubahan Spesifikasi material	2	3	6
A8		Pencurian material	2	3	6
A9	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	3	3	9
A10		Peralatan yang sudah tidak layak	2	3	6
A11		Keterlambatan pengiriman peralatan	2	3	6
A12		Kesalahan penempatan peralatan	3	3	9

A13		Kehilangan Peralatan	2	3	6
A14	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	3	3	9
A15		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	3	3	9
A16		Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	2	3	6
A17	Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	3	3	9
A18		Klausul Kontrak	1	2	2
A19	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	2	3	6
A20		Ketidaktepatan estimasi biaya	3	3	9
A21		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	2	2	4
A22		Kemacetan arus kas	2	3	6
A23		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	3	3	9
A24	Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	4	4	16
A25		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	2	2	4
A26		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	2	2	4
A27	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	2	2	4
A28		Bencana alam	1	1	1
A29	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	2	2	4

A30		Huru-hara/kerusakan	1	2	2
A31		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	1	2
A32		Mogok Kerja	2	2	4
A33	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	2	3	6
A34		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	3	3	9
A35		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	2	3	6
A36		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	3	9
A37	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	2	2	4
A38		Ketidastabilan moneter	1	1	1
A39		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	1	1
A40	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	3	3	9
A41		Desain yang salah atau tidak lengkap	3	4	12
A42		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	3	3	9
A43		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	4	5	20
A44	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	2	3	6
A45		Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	2	3	6
A46		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	2	2	4

5.3.2. Risk Maps

		1	2	3	4	5
		<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
5	<i>Almost Certain</i>					
4	<i>Likely</i>				A24, A41	A43
3	<i>Possible</i>			A1, A2, A4, A5, A6, A9, A12, A14, A15, A17, A20, A23, A34, A36, A40, A42		A3
2	<i>Unlikely</i>	A31	A21, A25, A26, A27, A29, A32, A35, A37, A46	A7, A8, A10, A11, A13, A16, A19, A22, A33, A44, A45		
1	<i>Rare</i>	A28, A38, A39	A18, A30			

Gambar 5.1. Risk Maps dari nilai risiko

Keterangan:

	E	<i>Extreme Risk</i>	Risiko Sangat Tinggi
	H	<i>High Risk</i>	Risiko Tinggi
	M	<i>Moderate Risk</i>	Risiko Sedang
	L	<i>Low Risk</i>	Risiko Rendah

5.3.3. Peringkat Risiko

Tabel 5.13. Peringkat Risiko

Peristiwa Risiko		Nilai Risiko	Peringkat
Material	Kenaikan harga material	9	5
	Kelangkaan bahan material	9	6
	Keterlambatan pengiriman material	15	3
	Kualitas material yang kurang baik	9	7
	Volume dan tipe material tidak tepat	9	8

	Kelebihan penggunaan material (waste material)	9	9
	Perubahan Spesifikasi material	6	21
	Pencurian material	6	22
Peralatan	Peralatan tidak lengkap	9	10
	Peralatan yang sudah tidak layak	6	23
	Keterlambatan pengiriman peralatan	6	24
	Kesalahan penempatan peralatan	9	11
	Kehilangan Peralatan	6	25
Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	9	12
	Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	9	13
	Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	6	26
Kontrak	Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	9	14
	Klausul Kontrak	2	40
Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	6	27
	Ketidaktepatan estimasi biaya	9	15
	Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	4	32
	Kemacetan arus kas	6	28
	Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	9	16
Kondisi Fisik di lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	16	2
	Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	4	33
	Kondisi pembebasan lahan yang sulit	4	34
Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	4	35
	Bencana alam	1	43
Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	4	36

	Huru-hara/kerusuhan	2	41
	Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	42
	Mogok Kerja	4	37
Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	6	29
	Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	9	17
	Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	6	30
	Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	9	18
Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	4	38
	Ketidakstabilan moneter	1	44
	Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	45
Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	9	19
	Desain yang salah atau tidak lengkap	12	4
	Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	9	20
	Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	20	1
Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	6	31
	Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	6	32
	Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	4	39

a. Risiko Material

Tabel 5.14 Peringkat Sub Risiko Material

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kenaikan harga material	9	2
Kelangkaan bahan material	9	3
Keterlambatan pengiriman material	15	1
Kualitas material yang kurang baik	9	4
Volume dan tipe material tidak tepat	9	5
Kelebihan penggunaan material (waste material)	9	6
Perubahan Spesifikasi material	6	7
Pencurian material	6	8

b. Risiko Peralatan

Tabel 5.15 Peringkat Sub Risiko Peralatan

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Peralatan tidak lengkap	9	1
Peralatan yang sudah tidak layak	6	3
Keterlambatan pengiriman peralatan	6	4
Kesalahan penempatan peralatan	9	2
Kehilangan Peralatan	6	5

c. Risiko Tenaga Kerja

Tabel 5.16 Peringkat Sub Risiko Tenaga Kerja

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	9	1
Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	9	2
Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal	6	3

d. Risiko Kontrak

Tabel 5.17 Peringkat Sub Risiko Kontrak

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Perubahan pekerjaan (<i>Change order</i>)	9	1
Klausul Kontrak	2	2

e. Risiko Finansial

Tabel 5.18 Peringkat Sub Risiko Finansial

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	6	3
Ketidaktepatan estimasi biaya	9	1
Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank	4	5
Kemacetan arus kas	6	4
Tidak memperhatikan biaya tidak terduga	9	2

f. Risiko Kondisi Fisik di Lokasi

Tabel 5.19 Peringkat Sub Risiko Kondisi Fisik di Lokasi

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	16	1
Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	4	2
Kondisi pembebasan lahan yang sulit	4	3

g. Risiko Kondisi Alam

Tabel 5.20 Peringkat Sub Risiko Kondisi Alam

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Keadaan cuaca yang buruk	4	1
Bencana alam	1	2

h. Risiko Kondisi Sosial

Tabel 5.21 Peringkat Sub Risiko Kondisi Sosial

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	4	1
Huru-hara/kerusuhan	2	3
Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	4
Mogok Kerja	4	2

i. Risiko Manajemen Kontraktor

Tabel 5.22 Peringkat Sub Risiko Manajemen Kontraktor

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kurangnya pengalaman manajer proyek	6	3
Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	9	1
Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	6	4
Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	9	2

j. Risiko Kebijakan/Legalisasi Pemerintah

Tabel 5.23 Peringkat Sub Risiko Kebijakan/Legalisasi Pemerintah

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	4	1
Ketidakstabilan moneter	1	2
Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	1	3

k. Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi

Tabel 5.24 Peringkat Sub Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Perubahan metode konstruksi	9	3
Desain yang salah atau tidak lengkap	12	2
Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	9	4
Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	20	1

1. Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Tabel 5.25 Peringkat Sub Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia	6	1
Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan	6	2
Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	4	3

3. Peringkat Risiko Utama

Sebelum risiko utama didapatkan terlebih dahulu melakukan penghitungan bobot risiko dan persentase risiko untuk diketahui prioritas risiko utama. Untuk menghitung bobot risiko dan persentase risiko sebagai berikut.

$$\text{Bobot Risiko} = \frac{\sum \text{Nilai Risiko}}{n}$$

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Bobot Risiko}}{\sum \text{Bobot Risiko}} \times 100$$

Nilai risiko didapatkan dari tabel peringkat sub risiko. Contoh perhitungan bobot risiko dan persentase adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Bobot Risiko Material} &= \frac{(9+9+15+9+9+9+6+6)}{8} \\ &= \frac{72}{8} \\ &= 9 \\ \text{Persentase Risiko Material (\%)} &= \frac{9}{77,33} \times 100 \\ &= 11,64 \% \end{aligned}$$

Dengan rumus yang sama digunakan pada perhitungan risiko utama, perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 5.26. Peringkat Risiko Utama

No.	Risiko Utama	Bobot Risiko	Persentase Risiko (%)	Peringkat
1	Material	9,00	11,64	2
2	Peralatan	7,20	9,31	6
3	Tenaga Kerja	8,00	10,34	3
4	Kontrak	5,50	7,11	8
5	Finansial	6,80	8,79	7
6	Kondisi Fisik di lokasi	8,00	10,34	4
7	Kondisi Alam	2,50	3,23	11
8	Kondisi Sosial	3,00	3,88	10
9	Manajemen Kontraktor	7,50	9,70	5
10	Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah	2,00	2,59	12
11	Metode dan Teknologi Konstruksi	12,50	16,16	1
12	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	5,33	6,90	9

Risiko tertinggi adalah metode dan teknologi konstruksi dan risiko terendah adalah kebijakan/legalisisasi pemerintah.

5.4. Pembahasan

5.4.1. Hasil Ranking Risiko Utama

Nilai risiko diperoleh dari hasil perkalian antara kemungkinan dan dampak, diurutkan berdasar ranking risiko yang didapatkan dari nilai risiko tertinggi hingga terendah dari tiap risiko utama.

Ranking risiko dapat dilihat pada 5.23 dimana dari 12 (duabelas) risiko nilai tertinggi adalah metode dan teknologi dengan persentase risiko 16,16 % (enam belas koma satu enam) dan bobot risiko 12,50 (dua belas koma lima), metode dan teknologi terdapat 4 (empat) indikator risiko yaitu perubahan metode konstruksi dengan nilai risiko 9 (sembilan), desain yang salah atau tidak lengkap dengan nilai risiko 12 (dua belas), pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat dengan nilai risiko 9 (sembilan), kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus dengan nilai risiko 20 (dua puluh).

Peringkat risiko kedua adalah material dengan persentase risiko 11,64 % (sebelas koma enam empat) dan bobot risiko 9 (sembilan), material terdapat 8 (delapan) indikator risiko yaitu kenaikan harga material dengan nilai risiko 9 (sembilan), kelangkaan bahan material dengan nilai risiko 9 (sembilan), keterlambatan pengiriman material dengan nilai risiko 9 (sembilan), keterlambatan pengiriman material dengan nilai risiko 15 (lima belas), kualitas material yang kurang baik dengan nilai risiko 9 (sembilan), volume dan tipe material tidak tepat dengan nilai risiko 9 (sembilan), kelebihan penggunaan material dengan nilai risiko 9 (sembilan), perubahan spesifikasi material dengan nilai risiko 6 (enam), pencurian material dengan nilai risiko 6 (enam).

Peringkat risiko ketiga adalah tenaga kerja dengan persentase risiko 10,34 % (sepuluh koma tiga empat) dan bobot risiko 8 (delapan), tenaga kerja terdapat 4 (empat) indikator risiko yaitu ketersediaan tenaga kerja yang kurang dengan nilai risiko 9 (sembilan), kemampuan tenaga kerja yang kurang dengan nilai risiko 9 (sembilan), dating/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal dengan nilai risiko 6 (enam).

Peringkat risiko keempat adalah kondisi fisik di lokasi dengan persentase risiko 12,34% (dua belas koma tiga empat) dan bobot risiko 8 (delapan), kondisi fisik dilapangan terdapat 3 (tiga) indikator risiko yaitu kondisi lokasi yang sulit dijangkau dengan nilai risiko 16 (enam belas), kondisi lokasi dan *site* yang buruk dengan nilai risiko 4 (empat), kondisi pembebasan lahan yang sulit dengan nilai risiko 4 (empat).

Peringkat risiko kelima adalah manajemen kontraktor dengan persentase risiko 11,57% (sebelas koma lima tujuh) dan bobot risiko 7,50 (tujuh koma lima). Manajemen kontraktor terdapat 4 (empat) indikator risiko yaitu kurangnya pengalaman manajer proyek dengan nilai risiko 6 (enam), kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek dengan nilai risiko 9 (sembilan), kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan suplier dengan nilai 6 (enam), kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan dengan nilai risiko 9 (sembilan).

Peringkat risiko keenam adalah peralatan dengan persentase risiko 11,11% (sebelas koma satu satu) dan bobot risiko 7,20 (tujuh koma dua). Peralatan terdapat 5 (lima) indikator risiko yaitu peralatan tidak lengkap dengan nilai risiko 9 (sembilan), peralatan yang sudah tidak layak dengan nilai risiko 6 (enam), keterlambatan pengiriman peralatan dengan nilai risiko 6 (enam), keterlambatan pengiriman peralatan dengan nilai risiko 6 (enam), kesalahan penempatan peralatan dengan nilai risiko 9 (sembilan), kehilangan peralatan dengan nilai risiko 6 (enam).

Peringkat risiko ketujuh adalah finansial dengan persentase risiko 10,49% (sepuluh koma empat sembilan) dan bobot risiko 6,80 (enam koma delapan), finansial terdapat 5 (lima) indikator risiko yaitu cara pembayaran yang tidak tepat waktu dengan nilai risiko 6 (enam), ketidaktepatan estimasi biaya dengan nilai risiko 9 (sembilan), fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank dengan nilai risiko 4 (empat), kemacetan arus kas dengan nilai risiko 6 (enam), tidak memperhatikan biaya tidak terduga dengan nilai 9 (Sembilan).

Peringkat risiko kedelapan adalah kontrak dengan persentase risiko 8,48% (delapan koma empat delapan) dan bobot risiko 5,50 (lima koma lima), kontrak terdapat 2 (dua) indikator risiko yaitu perubahan pekerjaan (*Change order*) dengan nilai risiko 9 (sembilan), klausul kontrak dengan nilai risiko 2 (dua).

Peringkat risiko kesembilan adalah kesehatan dan keselamatan kerja dengan persentase risiko 8,23% (delapan koma dua tiga persen) dan bobot risiko 5,33 (lima koma tiga tiga), Kesehatan dan keselamatan kerja terdapat 3 (tiga) indikator risiko yaitu terjadi kecelakaan karena kesalahan manusia dengan nilai risiko 6 (enam), terjadi kecelakaan karena kegagalan peralatan dengan nilai risiko 6 (enam), prosedur Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang kurang baik dengan nilai risiko 4 (empat).

Peringkat risiko kesepuluh adalah kondisi sosial dengan persentase risiko 4,63% (empat koma enam tiga persen) dengan bobot risiko 3 (tiga). Kondisi sosial terdapat 4 (empat) indikator risiko yaitu demonstrasi, pemalakan lokasi proyek dengan nilai risiko 4 (empat), huru-hara/kerusuhan dengan nilai risiko 2 (dua), kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek dengan nilai risiko 2 (dua), mogok kerja dengan nilai risiko 4 (empat).

Peringkat risiko kesebelas adalah kondisi alam dengan persentase risiko 3,86% (tiga koma delapan enam persen) dan bobot risiko 2,5 (dua koma lima), kondisi alam terdapat 2 (dua) indikator risiko yaitu keadaan cuaca yang buruk dengan nilai risiko 4 (empat), bencana alam dengan nilai risiko 1 (satu).

Peringkat risiko keduabelas adalah kebijakan/legalisasi pemerintah dengan persentase risiko 3,08% (tiga koma nol delapan) dan bobot risiko 2 (dua), kebijakan/legalisasi pemerintah terdapat 3 indikator risiko yaitu perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek dengan nilai risiko 4 (empat), ketidakstabilan moneter dengan nilai risiko 1 (satu), terhambatnya birokrasi pengurusan perijinan dengan nilai risiko 1 (satu).

5.4.2. Hasil Ranking Sub Risiko

Setiap sub risiko atau indikator risiko dikelompokkan kedalam *risk maps*. Pengelompokan indikator risiko pada *risk maps* dilakukan berdasarkan kemungkinan dan dampak risiko. Pengelompokan dibedakan menjadi 4 kelompok risiko yaitu *low risk*, *moderate risk*, *high risk*, dan *extreme risk*. Pengelompokan dapat dilihat pada gambar pada gambar 5.1 *Risk Maps*, diketahui 6 (enam) indikator risiko kelompok *low risk*, 20 (dua puluh) indikator risiko kelompok *moderate risk*, 16 (enam belas) indikator risiko kelompok *high risk*, dan 4 (empat) indikator risiko kelompok *extreme risk*.

Pada kelompok *low risk* terdapat 6 (enam) indikator risiko yaitu indikator risiko kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek, bencana alam, ketidakstabilan moneter, terhambat birokrasi pengurusan perijinan, klausul kontrak, huru-hara/kerusuhan,

Pada kelompok *moderate risk* terdapat 20 (dua puluh) indikator risiko yaitu indikator risiko fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank, kondisi lokasi dan *site* yang buruk, kondisi pembebasan lahan, keadaan cuaca yang buruk, demonstrasi, pemalakan lokasi proyek, mogok kerja, kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier, perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek, prosedur Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang kurang baik, perubahan spesifikasi material, pencurian material, peralatan yang sudah tidak layak, keterlambatan pengiriman peralatan, kehilangan peralatan, dating/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal, cara pembayaran yang tidak tepat waktu, kemacetan arus kas, kurangnya pengalaman manajer proyek, terjadi kecelakaan karena kesalahan manusia, terjadi kecelakaan karena kegagalan peralatan.

Pada kelompok *high risk* terdapat 16 (enam belas) indikator risiko yaitu indikator risiko kenaikan harga material, kelangkaan bahan material, kualitas material yang kurang baik, volume dan tipe material tidak tepat, kelebihan penggunaan material (*waste material*), peralatan tidak lengkap, kesalahan penempatan peralatan, ketersediaan tenaga kerja, kemampuan/skill tenaga kerja

yang kurang, perubahan pekerjaan (*Change order*), ketidaktepatan estimasi biaya, tidak memperhatikan biaya tidak terduga, kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek, kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan, perubahan metode konstruksi, pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat.

Pada kelompok *extreme risk* terdapat 4 (empat) indikator risiko yaitu indikator risiko kondisi lokasi yang sulit dijangkau, desain yang salah atau tidak lengkap, kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus, keterlambatan pengiriman material.

5.5. Evaluasi Risiko

Menurut ISO 31000:2018 tujuan evaluasi risiko adalah untuk membantu dalam pengambilan keputusan, berdasarkan hasil analisis risiko, tentang risiko mana yang memerlukan penanganan dan prioritas risiko. Berdasarkan AS/NZS 4360, pemetaan indikator risiko dilakukan sesuai *risk maps* pada gambar 5.1.

Evaluasi risiko pada indikator risiko yang termasuk *low risk* indikator risiko A31, A28, A38, A39, A18, dan A30 adalah risiko yang bisa diterima dan tidak memerlukan pengendalian tambahan. Mengelola dengan prosedur rutin, namun tetap memastikan pemantauan pengendalian risiko telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Pada indikator risiko yang termasuk kelompok *moerate risk* indikator risiko A21, A25, A26, A27, A29, A32, A35, A37, A46, A7, A8, A10, A11, A13, A16, A19, A22, A33, A44, dan A45 adalah risiko perlu tindakan untuk mengurangi risiko, menjadi tanggung jawab manajemen secara spesifik untuk memperhitungkan dengan teliti melakukan pengurangan risiko dalam jangka waktu yang ditentukan.

Pada Indikator risiko yang termasuk kelompok *high risk* indikator risiko A1, A2, A4, A5, A6, A9, A12, A14, A15, A17, A20, A23, A34, A36, A40, dan A42 adalah risiko yang memerlukan perhatian manajemen senior, kegiatan tidak boleh

dilakukan sampai risiko telah dikurangi. Penting untuk mempertimbangkan sumber daya dialokasikan untuk mengurangi risiko. Jika pelaksanaan pekerjaan yang sedang berlangsung berisiko, Tindakan segera diambil.

Pada indikator risiko termasuk kelompok *extreme risk* indikator risiko A24, A41, A43, dan A3 adalah risiko yang membutuhkan penanganan segera untuk mengurangi risiko, kegiatan tidak boleh dilakukan atau dilanjutkan. Jika risiko tidak dapat dikurangi dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat diselesaikan.



5.6. Pengendalian Risiko

Menurut PMBOK, pengertian pengendalian risiko adalah tindakan yang merupakan bagian dari proses, teknik, dan strategi untuk menanggulangi risiko yang mungkin terjadi. Pengendalian risiko menurut AS/NZS 4360 dilakukan dengan 4 (empat) pendekatan yaitu menghindari (*avoidance*), mengurangi kemungkinan terjadi (*reduce likelihood*), mengurangi konsekuensi terjadi (*reduce consequence*), dan pengalihan risiko ke pihak lain (*risk transfer*).

Pada *extreme risk*, *high risk*, *moderate risk*, dan *low risk* tindakan yang dapat diambil adalah dengan *avoidance/reduce likelihood/reduce consequence/transfer*.

Pada penelitian ini, pengendalian risiko hanya berfokus dilakukan pada *extreme risk* (indikator risiko variabel A24, A41, A43, dan A3). Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan penelitian subjektif dari peneliti yang selanjutnya dilakukan validasi dengan pihak kontraktor pelaksana.

Tabel 5.27. Pengendalian Risiko

No.	Risiko	Dampak	Kategori Risiko	Respon Risiko	Pihak terkait	Pengendalian Risiko
1	Keterlambatan pengiriman material	Waktu pengerjaan terlambat	<i>Extreme Risk</i>	<i>Transfer</i>	Internal dan Eksternal	Membuat jadwal pengiriman barang dengan jelas, dan tepat. Apabila sudah dijadwalkan memastikan pihak supplier

						mengirim barang dengan tepat waktu.
2	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	Pembengkakan biaya, waktu terlambat	<i>Extreme Risk</i>	<i>Reduce likelihood</i>	Eksternal	Membuat jalan baru menuju lokasi pekerjaan dengan tidak menyalahi aturan lokasi proyek, dan mendapatkan ijin dari pihak terkait, untuk bisa kendaraan angkut masuk ke lokasi proyek (<i>Risk Reduction</i>)
3	Desain yang salah atau tidak lengkap	Pekerjaan tidak sesuai. waktu, biaya, dan mutu akan berdampak, Menyebabkan perubahan pekerjaan	<i>Extreme Risk</i>	<i>Transfer</i>	Eksternal	Melakukan koordinasi dengan pihak owner, perencana, dan pengawas, untuk mencari solusi dari perbedaan desain (<i>Risk Transfer</i>)
4	Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	Waktu pengerjaan terlambat	<i>Extreme Risk</i>	<i>Transfer</i>	Eksternal	Bekerja sama dengan sub kontraktor yang bisa menerapkan teknologi khusus (<i>Risk Transfer</i>)

الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندو

5.7. Validasi Pengendalian Risiko

Dari pengelompokan risiko dengan kategori *extreme risk* terdapat 4 indikator risiko yang membutuhkan tindakan pengendalian risiko, upaya perusahaan jasa pelaksana konstruksi PT. karya agung melakukan beberapa tindakan pengendalian risiko yang terjadi dilapangan.

Tindakan yang dilakukan untuk pengendalian risiko sulit menerapkan teknologi baru/khusus adalah dengan men *transfer* kepada sub kontraktor untuk pekerjaan sistem HVAC.

PEKERJAAN YANG DISUBKONTRAKKAN				
KEGIATAN PEKERJAAN	: PELAYANAN RUMAH SAKIT UMUM			
LOKASI	: PEMBANGUNAN GEDUNG INSTALASI BEDAH SENTRAL (IRS) RSUD WONOSARI			
TAHUN	: KECAMATAN WONOSARI, KAB. GUNJINGKIDUL			
	: 2017			
NO	PEKERJAAN YANG DISUBKONTRAKTOR / SUBPENYEDIA	KUALIFIKASI SUBKONTRAKTOR / SUBPENYEDIA	KUALIFIKASI / KOMPETENSI	URAIAN TANGGUNG JAWAB KERJA
1	Pekerjaan HVAC / AHU Ruang Operasi	Distributor Peralatan	Mempunyai Pengalaman Pekerjaan Sistem HVAC Ruang Operasi di Rumah Sakit Pemerintah / Swasta	Melaksanakan Pekerjaan Sistem HVAC Ruang Operasi dan bertanggungjawab secara teknis atas hasil/output sistem HVAC/AHU
	PELAKSANA SUBKON PT. CENTRAL FILTER GUNATAMA			sebesar 54,648% dari bobot keseluruhan pekerjaan

Gambar 5.2. Pekerjaan disubkontrakkan

Tindakan yang dilakukan untuk pengendalian risiko kondisi lokasi sulit dijangkau adalah dengan membuat jalan baru menuju lokasi pekerjaan dengan tidak menyalahi aturan lokasi proyek, dan mendapatkan ijin dari pihak terkait, untuk bisa kendaraan angkut masuk ke lokasi proyek



Gambar 5.3 Akses Jalan Proyek



Gambar 5.4. Akses Jalan Proyek setelah dibuat jalan baru



Gambar 5.5. Peta Akses Jalan Proyek

Tindakan pengendalian risiko keterlambatan pengiriman material, risiko ini disebabkan oleh kondisi lokasi yang sulit dijangkau, lokasi yang sempit oleh bangunan *existing*, sehingga material tidak ada tempat Gudang di proyek. Kontraktor pelaksana berupaya untuk membuat jadwal pengiriman barang, dan juga pengerjaan baja dilokasi lain bukan dilokasi pekerjaan, sehingga pengiriman material sudah bukan material mentah, tetapi tinggal dirakit dilokasi pekerjaan.

Tindakan pengendalian risiko desain yang salah/tidak lengkap adalah dengan melakukan koordinasi/rapat dengan pihak terkait yaitu *owner*, perencana dan pengawas untuk mencari solusi dari desain yang salah/tidak lengkap, karena akan berdampak pada perubahan pekerjaan yang juga menjadi indikator risiko. Setelahnya kontraktor pelaksana membuat shop drawing yang digunakan acuan dalam mengerjakan pekerjaan

(41)

**BERITA ACARA
PRE CONSTRUCTION MEETING (PCM)**

Instansi : Rumah sakit Umum Daerah Wonosari
Kegiatan : Pelayanan Rumah sakit
Pekerjaan : Pembangunan Gedung Instalasi Bedah Sentral (IBS)
Lokasi : Rumah sakit Umum Daerah Wonosari Gunung Kidul
T.A. : 2017

Pada hari ini Selasa tanggal Sepuluh bulan Oktober tahun Dua ribu tujuh belas pukul 09.00 wib sampai dengan pukul 11.00, telah diadakan rapat PCM (Pre Construction Meeting)Pembangunan Gedung Instalasi Bedah sentral (IBS) Rumah sakit Umum Daerah Wonosari. Rapat dihadiri oleh Pejabat Pembuat Komitmen, Pengelola Teknis RSUD Wonosari,Konsultan Perencana CV. Citra Adyaksa Consultan,Konsultan Pengawas CV. Bangun Cipta Persada . Kontraktor PT. Karya Agung. Kemudian dilanjutkan dengan pengukuran/uitzet bowplank.

Hasil pengukuran/uitzet adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran / uitzet dilaksanakan tanggal 10 bulan Oktober tahun 2017 pukul 11.30 sampai pukul 13.00 wib
2. Kontraktor akan mulai kegiatan pekerjaan di lapangan Rabu tgl. 11 Oktober 2017
3. Permintaan dari pihak rumah sakit menyrankan karena dilokasi proyek terdapat di sebelah kanan menghadap ruang ICU dan depan ruang rogen dan IGD . Sehingga diperlukan pengaman ditutup pagar rapat dan di tinggikan untuk menetralsir suara bising dan debu
4. Perubahan Gambar struktur kurang sempurna.

Perubahan Gambar rencana dan kenyataan lokasi tidak sesuai Maka dilakukan perubahan gambar Yang disebabkan oleh :

- a. Pada lokasi proyek, bersebelahan dengan gedung Operasi, sebelah selatan /depan terdapat gedung ronggen dan gedung IGD, dan Sebelah timur gedung ICU. Sehingga pekerjaan struktur baja dilakukan perakitan di lain lokasi/di bascamp sehingga tingkat keamanan dan kenyamanan pengunjung tidak akan terganggu..
- b. Akses jalan yang sempit dengan kondisi tetap digunakan untuk operasional dan pengunjung RSUD. Sehingga kendaraan material tidak bisa leluasa melakukan mobilisasi dropping material.
- c. Keterbatasan tempat yang terbatas akan menimbulkan keterlambatan
- a. Perubahan pasangan dinding bata pada lantai 1 dan 2

5. Dari alasan-alasan diatas maka diputuskan

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) Selaku pengguna jasa sepakat untuk merubah dan memberikan perintah kepada :

PT.KARYA AGUNG selaku Penyedia jasa, untuk melakukan perubahan desain dilengkapi dengan perhitungan.

sebagai berikut :

- Proses pekerjaan pembangunan gedung Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD Wonosari bisa berjalan dengan lebih cepat.
- Tidak begitu mengganggu kenyamanan, keamanan pengunjung serta pasien RSUD Wonosari.
- Mobilasi material yang bisa menyesuaikan keadaan jalan masuk menuju lokasi proyek

Gambar 5.6. Berita Acara *Pre Construction Meeting*

Tabel 5.28. Perbandingan Pengendalian risiko
peneliti dengan kontraktor pelaksana

No.	Risiko	Pengendalian Risiko Menurut Peneliti	Pengendalian Risiko Kontraktor Pelaksana
1	Keterlambatan pengiriman material	Membuat jadwal pengiriman barang dengan jelas, dan tepat. Apabila sudah dijadwalkan memastikan pihak suplier mengirim barang dengan tepat waktu. (<i>Risk Transfer</i>)	Membuat jadwal pengiriman barang dengan jelas, dan tepat. Apabila sudah dijadwalkan memastikan pihak suplier mengirim barang dengan tepat waktu. (<i>Risk Transfer</i>)
2	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	Melansir material dengan angkutan yang muat untuk akses ke lokasi. (<i>Reduce Consequence</i>)	Membuat jalan baru menuju lokasi pekerjaan dengan tidak menyalahi aturan lokasi proyek, dan mendapatkan ijin dari pihak terkait, untuk bisa kendaraan angkut masuk ke lokasi proyek (<i>Reduce likelihood</i>)
3	Desain yang salah atau tidak lengkap	Melakukan koordinasi dengan pihak owner, perencana, dan pengawas, untuk mencari solusi dari perbedaan desain (<i>Risk Transfer</i>)	Melakukan koordinasi dengan pihak owner, perencana, dan pengawas, untuk mencari solusi dari perbedaan desain (<i>Risk Transfer</i>)
4	Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	Bekerja sama dengan sub kontraktor yang bisa menerapkan teknologi khusus (<i>Risk Transfer</i>)	Bekerja sama dengan sub kontraktor yang bisa menerapkan teknologi khusus (<i>Risk Transfer</i>)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang berjudul Manajemen risiko pada bisnis jasa pelaksana konstruksi (study kasus PT. Karya Agung) maka dapat disimpulkan :

1. Risiko yang terjadi pada bisnis jasa pelaksana konstruksi di proyek pembangunan Gedung IBS RSUD Wonosari Kab. Gunung kidul terdiri dari 12 risiko utama dan 46 indikator risiko.

a. Risiko utama terdiri dari ;

- 1) Material
- 2) Peralatan
- 3) Tenaga Kerja
- 4) Kontrak
- 5) Finansial
- 6) Kondisi Fisik di lokasi
- 7) Kondisi Alam
- 8) Kondisi Sosial
- 9) Manajemen Kontraktor
- 10) Kebijakan/Legalisasi Pemerintah
- 11) Metode dan Teknologi Konstruksi
- 12) Kesehatan dan Keselamatan Kerja

b. Indikator risiko terdiri dari;

- 1) Kenaikan harga material
- 2) Kelangkaan bahan material
- 3) Keterlambatan pengiriman material
- 4) Kualitas material yang kurang baik
- 5) Volume dan tipe material tidak tepat
- 6) Kelebihan penggunaan material (waste material)
- 7) Perubahan Spesifikasi material
- 8) Pencurian material

- 9) Peralatan tidak lengkap
- 10) Peralatan yang sudah tidak layak
- 11) Keterlambatan pengiriman peralatan
- 12) Kesalahan penempatan peralatan
- 13) Kehilangan Peralatan
- 14) Ketersediaan tenaga kerja yang kurang
- 15) Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang
- 16) Datang/mulai kerja terlambat, pulang lebih awal
- 17) Perubahan pekerjaan (Change order)
- 18) Klausul Kontrak
- 19) Cara pembayaran yang tidak tepat waktu
- 20) Ketidaktepatan estimasi biaya
- 21) Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di bank
- 22) Kemacetan arus kas
- 23) Tidak memperhatikan biaya tidak terduga
- 24) Kondisi lokasi yang sulit dijangkau
- 25) Kondisi lokasi dan site yang buruk
- 26) Kondisi pembebasan lahan yang sulit
- 27) Keadaan cuaca yang buruk
- 28) Bencana alam
- 29) Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek
- 30) Huru-hara/kerusuhan
- 31) Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek
- 32) Mogok Kerja
- 33) Kurangnya pengalaman manajer proyek
- 34) Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek
- 35) Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier
- 36) Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan

- 37) Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek
 - 38) Ketidakstabilan moneter
 - 39) Terhambat birokrasi pengurusan perijinan
 - 40) Perubahan metode konstruksi
 - 41) Desain yang salah atau tidak lengkap
 - 42) Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat
 - 43) Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus
 - 44) Terjadi kecelakaan karena Kesalahan manusia
 - 45) Terjadi kecelakaan karena Kegagalan peralatan
 - 46) Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik
2. Risiko utama yang menjadi prioritas risiko pada bisnis jasa pelaksana konstruksi di proyek pembangunan Gedung IBS RSUD Wonosari Kab. Gunung kidul adalah risiko Metode dan Teknologi Konstruksi dengan bobot risiko 12,50 (16,16%) dan yang masuk kedalam prioritas risiko kategori *extreme risk* yaitu :
- a. indikator risiko kondisi lokasi yang sulit dijangkau,
 - b. desain yang salah atau tidak lengkap,
 - c. kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus,
 - d. keterlambatan pengiriman material.
3. Langkah pengendalian yang harus dilakukan untuk menghindari *extreme risk* adalah sebagai berikut :
- a. Membuat jadwal pengiriman barang dengan jelas, dan tepat. Apabila sudah dijadwalkan memastikan pihak suplier mengirim barang dengan tepat waktu. (*Risk Transfer*)
 - b. Membuat jalan baru menuju lokasi pekerjaan dengan tidak menyalahi aturan lokasi proyek, dan mendapatkan ijin dari pihak terkait, untuk bisa kendaraan angkut masuk ke lokasi proyek (*Reduce likelihood*)

- c. Melakukan koordinasi dengan pihak owner, perencana, dan pengawas, untuk mencari solusi dari perbedaan desain (*Risk Transfer*)
- d. Bekerja sama dengan sub kontraktor yang bisa menerapkan teknologi khusus (*Risk Transfer*)

6.2. **Saran**

1. Dalam upaya menghindari risiko kerugian yang telah dikelompokkan kontraktor pelaksana harus bisa manajemen risiko dengan standar yang digunakan untuk bisa melakukan usahanya secara keberlanjutan
2. Kontraktor Pelaksana harus bisa untuk manajemen risiko dengan indikator risiko pada masing-masing kemungkinan terjadi.
3. Pada proyek terkhusus bangunan kesehatan menjadi perhatian prioritas utama adalah risiko pekerjaan diluar kemampuan kontraktor pelaksana, dan bisa menyikapinya dengan serius.
4. Penelitian selanjutnya bisa meneliti manajemen risiko pada tahapan proses bisnis perusahaan jasa pelaksana konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Australian / New Zealand Standard Risk Management AS/NZS 4360:2004, Standards Association of Australia.*
- Australian / New Zealand Standard Risk Management AS/NZS 4360:1999, Standards Association of Australia.*
- Ardian, A. S. (2021). *Manajemen Risiko Proyek Perumahan Golf Residence 3*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Bu-Qammaz, A.S., Dikmen, I. and Birgonul, M.T. (2009) "*Risk Assessment of International Construction Projects Using the Analytic Network Process*". *Canadian Journal of Civil Engineering*, **36**: 1170-1181.
- Duffield, C & Trigunarsyah, B. (1999). *Project Management Conception to Completion*. Engineering Education Australia. (EEA). Australia.
- Flanagan, R. and Norman, G., (1993). *Risk Management and Constructions*, Blackwell Science Ltd. Oxford.
- Hanafi, Mamduh. 2006. *Manajemen Resiko*. Yogyakarta: YKPN.
- Labombang, M. 2011. *Manajemen Resiko Dalam Proyek Konstruksi*, Jurnal SMARTek,.
- Lisananda, A. A. (2021). *Manajemen Risiko Konstruksi pada Proyek Pembangunan Perpipaan Air Limbah berdasar Konsep ISO 31000:2018 Risk Management-Guidelines*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Lokobal, A. (2014). *Manajemen Risiko pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Propinsi Papua (Study Kasus Di Kabupaten Sarmi)*. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(2), 109-118.
- Rumimper, R. R., Sompie, B. F., & D.J.Sumajouw, M. (2015). *Analisis Resiko pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kabupaten Minahasa Utara*. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 5(2), 381-389.
- Sangari, F., (2010) *Analisis Resiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kota Manado*, Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Sugiyanto. 2020. *Manajemen Pengendalian Proyek*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.