

TESIS

**MANAJEMEN RISIKO PROYEK PERUMAHAN
TAMAN GOLF *RESIDENCE 3***

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



ARISKA SUCI ARDIAN

NIM: 19914006

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

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

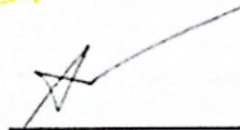
TESIS

**MANAJEMEN RISIKO PROYEK PERUMAHAN
TAMAN GOLF *RESIDENCE 3***



Prof. Ir. M. Agung Wibowo, MM., M.Sc., Ph.D.


Dosen Pembimbing I



Tanggal:

Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D.

Dosen Pembimbing II



Tanggal:

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

MANAJEMEN RISIKO PROYEK PERUMAHAN TAMAN
GOLF RESIDENCE 3

disusun oleh



Ariska Suci Ardian
19914006

Telah diuji oleh Dewan Penguji
pada tanggal 14 Agustus 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima
(Susunan Dewan Penguji)

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Penguji,

Prof. Ir. M. Agung Wibowo,
MM., M.Sc., Ph.D.

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

Ir. Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph.D.

Yogyakarta, 03 SEP 2021

Universitas Islam Indonesia
Program Studi Teknik Sipil, Program Magister
Ketua Program



Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.

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 menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab 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,

Yang membuat pernyataan



Ariska Suci Ardian

NIM : 19914006

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkah, rahmat, dan hidayah -Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "*Manajemen Risiko Proyek Perumahan Taman Residence 3*". Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master (S2) di jurusan Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Dalam penyusunan tesis ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, dan dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan selama penyusunan tesis ini kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Bapak Prof. Ir. M. Agung Wibowo, MM., M.Sc., Ph.D, selaku dosen pembimbing 1 yang dengan penuh kesabaran dan ketekunan selama membimbing penulis dalam menyusun tesis.
2. Bapak Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D, selaku dosen pembimbing 2 tesis.
3. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D, selaku dosen penguji 1 tesis dan Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
4. Ayah, Ibu, dan Dwi, yang telah memberikan dukungan moril dan materil dalam penyelesaian tesis.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta,



Ariska Suci Ardian

(19914006)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan amal kita. Barang siapa mendapat petunjuk Allah, maka tidak akan ada yang menyesatkannya dan barang siapa yang sesat maka tidak ada pemberi petunjuk baginya. Aku bersaksi bahwa tiada Tuhan selain Allah, dan bahwa Muhammad adalah hamba dan Rasul-Nya. Semoga doa, dan shalawat tercurah pada junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan sahabat serta siapa saja yang mendapat petunjuk hingga hari kiamat. Aamiin.

Saya persembahkan tesis ini untuk pihak-pihak yang ikut terlibat dalam memberikan dukungan dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini dengan tepat waktu dan hasil yang memuaskan. Saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Adwitya Bhaskara, S.T., M.T., dan M. Fatwa Sukmawan, S.T., M.T., yang telah memberikan dukungan, motivasi dan membantu dalam penyelesaian tesis.
2. Teman-teman dekat saya (Bobby, Mandau, Dimas, Ridho, Suci, Bhida, Sinta, Kak Ayus, Tasya, Titus, Lintang, Bayu dan Nando) yang telah memberi dukungan dan motivasi dalam penyelesaian tesis.
3. Teman-teman S1 Teknik Sipil Universitas Teknologi Yogyakarta (Rahma, Sasa, Ridhoi, Arum, Redi, Dedi, Adit, dan Dendi) yang telah memberi dukungan dan motivasi dalam penyelesaian tesis.
4. Seluruh mahasiswa Program Magister Manajemen Konstruksi Universitas Islam Indonesia Angkatan 2019 yang telah memberi dukungan dan motivasi dalam penyelesaian tesis.
5. PT. Inovasi Bodi Karya yang telah memberikan data yang dibutuhkan untuk penyusunan tesis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Sebelumnya	7
2.1.1 Analisis Perbandingan Kontrak Tradisional dan Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Berdasarkan Risiko Persepsi Kontraktor dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	7
2.1.2 Analisis Risiko Proyek Pembangunan Perumahan Bumi Damai Regency di Kecamatan Dander Kabupaten Bojonegoro	8

2.1.3	Survei Status Risiko pada Tahap Pra-Konstruksi dan Konstruksi di Proyek Perumahan	8
2.1.4	Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kabupaten Minahasa Utara	9
2.2	Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Yang Dilakukan	11
BAB 3 LANDASAN TEORI.....		17
3.1	Proyek Konstruksi	17
3.2	Proyek Perumahan.....	17
3.3	Manajemen Proyek.....	19
3.3.1	Pengertian Manajemen Proyek	19
3.3.2	Tujuan Manajemen Proyek	20
3.4	Risiko	20
3.4.1	Pengertian Risiko.....	20
3.4.2	Jenis-Jenis Risiko.....	21
3.4.3	Penyebab Risiko	21
3.5	Manajemen Risiko.....	24
3.5.1	Manajemen Risiko Menurut PMBOK Edisi ke-6 (<i>Project Management Book of Knowledge Sixth Edition</i>).....	24
3.5.2	Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018.....	29
3.5.3	Manajemen Risiko Menurut <i>Australia/New Zealand Standards (AS/NZS) 4360</i>	36
3.5.4	Perbedaan Manajemen Risiko Menurut PMBOK Edisi ke-6, ISO 31000:18, dan AS/NZS 4360.....	48
3.6	Kontraktor	49
3.6.1	Pengertian Kontraktor.....	49
3.6.2	Jenis-Jenis Kontraktor	50

3.6.3 Tugas & Lingkup Pekerjaan Kontraktor.....	51
3.6.4 Kualifikasi Kontraktor	51
3.7 Probabilitas.....	55
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN.....	56
4.1 Jenis Penelitian.....	56
4.2 Subjek dan Objek Penelitian	57
4.3 Data Penelitian	57
4.3.1 Data Primer	57
4.3.2 Data Sekunder.....	58
4.4 Instrumen Penelitian.....	59
4.5 Tahap-Tahap Penelitian.....	63
4.5.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah	63
4.5.2 Pengumpulan Data.....	64
4.5.3 Analisis Risiko.....	65
4.5.4 Pembahasan Data.....	65
4.6 Kerangka <i>Output</i>	66
4.7 Bagan Alir Penelitian	67
BAB 5 DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN.....	69
5.1 Studi Pendahuluan.....	69
5.2 Data Penelitian	70
5.2.1 Data Umum Proyek	70
5.2.2 Data Teknis Proyek.....	71
5.2.3 Identifikasi Indikator Risiko	72
5.2.4 Penilaian Indikator Risiko	79
5.3 Analisis Risiko	91

5.3.1 Perhitungan Nilai Risiko.....	91
5.3.2 <i>Risk Maps</i>	104
5.3.3 Peringkat Risiko.....	105
5.4 Pembahasan.....	113
5.4.1 Hasil Ranking Risiko Utama.....	113
5.4.2 Hasil Ranking Sub Risiko.....	116
5.4.3 Evaluasi Risiko.....	118
5.4.4 Pengendalian Risiko.....	119
5.4.5 Validasi Pengendalian Risiko.....	121
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	131
6.1 Kesimpulan.....	131
6.2 Saran.....	134
DAFTAR PUSTAKA.....	135
LAMPIRAN.....	137



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya.....	11
Tabel 3.1 Kriteria Risiko Keparahan (<i>Concequency</i>)	38
Tabel 3.2 Kriteria Risiko Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	39
Tabel 3.3 Penanganan Risiko.....	45
Tabel 3.4 Kualifikasi Kontraktor	53
Tabel 4.1 Indikator Risiko.....	60
Tabel 4.2 Skala Keparahan (<i>consequence</i>) Indikator Risiko	62
Tabel 4.3 Skala Kemungkinan (<i>likelihood</i>) Indikator Risiko	62
Tabel 5.1 Data Umum Proyek.....	70
Tabel 5.2 Data Teknis Proyek.....	71
Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan	72
Tabel 5.4 Penilaian Responden A	80
Tabel 5.5 Penilaian Responden B	83
Tabel 5.6 Penilaian Responden C	87
Tabel 5.7 Nilai Kemungkinan (<i>likelihood</i>) Indikator Risiko	92
Tabel 5.8 Nilai Keparahan (<i>consequence</i>) Indikator Risiko	96
Tabel 5.9 Nilai Risiko	100
Tabel 5.10 Peringkat Sub Risiko.....	105
Tabel 5.11 Peringkat Sub Risiko Material	108
Tabel 5.12 Peringkat Sub Risiko Peralatan.....	108
Tabel 5.13 Peringkat Sub Risiko Tenaga Kerja	109
Tabel 5.14 Peringkat Sub Risiko Kontrak	109
Tabel 5.15 Peringkat Sub Risiko Finansial	109
Tabel 5.16 Peringkat Sub Risiko Kondisi Fisik di Lokasi	109
Tabel 5.17 Peringkat Sub Risiko Kondisi Alam	110
Tabel 5.18 Peringkat Sub Risiko Kondisi Sosial	110
Tabel 5.19 Peringkat Sub Risiko Manajemen Kontraktor	110
Tabel 5.20 Peringkat Sub Risiko Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah.....	111

Tabel 5.21 Peringkat Sub Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi.....	111
Tabel 5.22 Peringkat Sub Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)	111
Tabel 5.23 Peringkat Risiko Utama	113
Tabel 5.24 Pengendalian Risiko.....	127

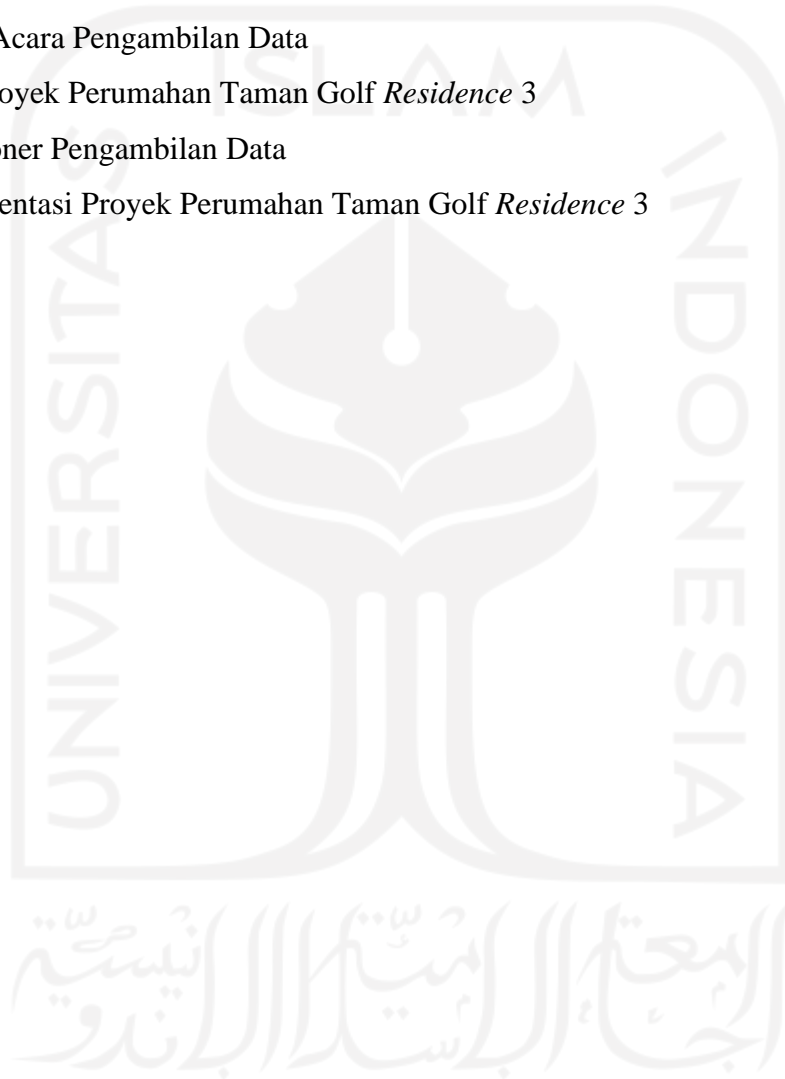


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Proses Manajemen Proyek	19
Gambar 3.2 Tahapan Manajemen Risiko Menurut PMBOK.....	25
Gambar 3.3 Kerangka Kerja Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018.....	31
Gambar 3.4 Proses Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018.....	33
Gambar 3.5 Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360.....	38
Gambar 3.6 <i>Risk Maps</i>	44
Gambar 5.1 <i>Risk Maps</i>	104
Gambar 5.2 Surat Perjanjian Kerja (SPK) Pasal 4.....	121
Gambar 5.3 Laporan <i>Mutual Check</i> Pengecoran	122
Gambar 5.4 Surat Perjanjian Kerja Pasal 8.....	123
Gambar 5.5 Gudang PT. Inovasi Bodi Karya	123
Gambar 5.6 <i>Point of Delivery</i> Keramik	124
Gambar 5.7 <i>Invoice</i> Keramik	124
Gambar 5.8 Rekapitulasi Harga RAB TGR 3.....	125
Gambar 5.9 Uji Sondir	125
Gambar 5.10 Uji <i>Slump</i>	126

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Izin Penelitian	L. 1
Surat Balasan Perusahaan	L. 2
Berita Acara Pengambilan Data	L. 3
SPK Proyek Perumahan Taman Golf <i>Residence 3</i>	L. 4
Kuestioner Pengambilan Data	L. 5
Dokumentasi Proyek Perumahan Taman Golf <i>Residence 3</i>	L. 6



ABSTRAK

Risiko adalah sebuah hasil atau keluaran-keluaran yang tidak dapat diprediksikan dengan pasti. Pada proyek perumahan, waktu pelaksanaan proyek relatif panjang yang mengakibatkan tingginya ketidakpastian dalam proyek sehingga dibutuhkan manajemen risiko untuk mengelola ketidakpastian tersebut. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko apa saja yang mungkin muncul dan menganalisis risiko prioritas pada proyek perumahan Taman Golf Residence 3 serta menganalisis strategi untuk menghadapi risiko prioritas tersebut.

Metode pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan kuesioner *online* dengan platform *Google Form*. Penilaian risiko dilakukan dari sudut pandang pihak kontraktor yang terdiri dari *project manager*, *site engineer*, dan *supervisor*. Dari hasil analisis risiko kualitatif dengan menggunakan *Australia/New Zealand Standard 4360*, diketahui terdapat 12 risiko utama yang terdiri dari 42 indikator risiko. Dalam proyek ini, risiko utama yang menjadi prioritas adalah risiko material dengan bobot risiko 12,67 (14,83%). Sedangkan indikator risiko yang termasuk prioritas adalah risiko dengan kategori *extreme risk* yaitu risiko cara pembayaran tidak tepat waktu, perubahan metode konstruksi, kenaikan harga material, keterlambatan pengiriman material, ketersediaan tenaga kerja yang kurang, ketidakstabilan moneter, pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat, dan kualitas material yang kurang baik. Menghindari risiko adalah upaya pengendalian yang dilakukan dalam menghadapi *extreme risk*.

Kata Kunci: Risiko, Perumahan, AS/NZS 4360, Kontraktor

ABSTRACT

Risk is commonly referred to as decision-making situations under which all potential outcomes cannot be predicted with certainty. In housing projects, the project implementation time tends to be relatively long which leads to high uncertainty in the project. Consequently, risk management is highly required to manage this uncertainty. This research was intended to determine the risks that may arise, to analyze the priority risks in the Taman Golf Residence 3 housing project, and to analyze the strategies to address these priority risks.

The data in this research were collected by distributing online questionnaires through the Google Form platform. Risk was assessed based on the perspective of the contractors, including the project manager, site engineer, and supervisor. Referring to the results of qualitative risk analysis using the Australia/New Zealand Standard 4360, there were 12 main risks consisting of 42 risk indicators. In this project, the major risk prioritized was material risk with a risk weight of 12.67 (14.83%). Meanwhile, risk indicators classified as priority were risks in the extreme risk category, specifically risks of untimely payment methods, changes in construction methods, material price increases, material delivery delays, insufficient labor availability, monetary instability, selection of inappropriate construction methods, and poor material quality. Avoiding risk is considered as one of the control measures carried out in addressing any extreme risk.

Keywords: Risk, Housing, AS/NZS 4360, Contractor

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Batam merupakan sebuah kota terbesar di Provinsi Kepulauan Riau. Kota Batam sendiri terdiri dari gugusan pulau diantaranya Pulau Batam, Pulau Rempang, Pulau Galang dan beberapa pulau kecil lainnya. Berdasarkan data yang dimiliki Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Batam, per tahun 2015, jumlah penduduk Kota Batam mencapai 1.037.187 jiwa yang menjadikan Kota Batam sebagai salah satu kota dengan perkembangan terpesat di Indonesia. Kota Batam merupakan wilayah strategis dikarenakan berada di jalur pelayaran internasional dan berbatasan langsung dengan negara tetangga yaitu Singapura dan Malaysia. Kota Batam berpacu dengan laju pertumbuhan jumlah penduduknya. Hal ini mengakibatkan kebutuhan akan pembangunan perumahan juga meningkat. Proyek pembangunan perumahan dibutuhkan seiring dengan perkembangan dan laju pertumbuhan penduduk di Kota Batam.

Proyek adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan selama periode waktu yang terbatas dengan menggunakan sumber daya tertentu untuk mendapatkan hasil terbaik. Sumber daya merupakan faktor terpenting dalam suatu proyek. Sumber daya yang dimaksud adalah manusia, mesin atau alat, bahan, uang dan metode yang digunakan. Proyek memiliki tujuan dan sasaran berupa produk, dan memiliki sifat sementara yaitu memiliki titik awal dan akhir. Menurut Nurhayati (2010), Proyek merupakan upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Sedangkan menurut Husen (2009), proyek adalah gabungan dari sumber-sumber daya seperti manusia, material, peralatan, dan modal atau biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan.

Proyek konstruksi adalah proyek yang berkaitan dengan konstruksi bangunan dan infrastruktur yang umumnya mencakup pekerjaan teknik sipil dan arsitektur.

Proyek konstruksi khususnya sektor perumahan menunjukkan perkembangan tiap tahunnya dikarenakan permintaan masyarakat akan kebutuhan tempat tinggal yang tinggi. Pengembang proyek perumahan pun semakin banyak dan mudah ditemui untuk memenuhi kebutuhan pasar.

Pengaturan dalam sebuah proyek berperan besar dalam keberhasilan proyek. Inilah alasan manajemen proyek dibutuhkan agar proyek sesuai dengan biaya, mutu dan waktu yang telah direncanakan. Manajemen di dalam sebuah proyek juga dibutuhkan untuk menghindari keadaan yang tidak diharapkan. Menurut Ervianto (2005), manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu. Namun, dalam pelaksanaan sebuah proyek seringkali ditemui kendala dan hambatan diakibatkan kondisi dilapangan yang tidak sesuai dengan rencana. Kegagalan dalam memahami kondisi dilapangan yang tidak pasti memunculkan risiko yang akan mempengaruhi sasaran proyek yaitu mutu, biaya dan waktu proyek.

Risiko merupakan kejadian yang bersifat negatif yang memiliki peluang untuk mempengaruhi proyek namun kehadirannya tidak pasti. Risiko berkaitan dengan kemungkinan atau probabilitas terjadinya peristiwa yang tidak diharapkan. Kerzner (2001) menjelaskan konsep risiko pada proyek sebagai ukuran probabilitas dan konsekuensi dari tidak tercapainya suatu sasaran proyek yang telah ditentukan. Risiko memiliki dua komponen utama untuk satu peristiwa yaitu kemungkinan terjadinya peristiwa dan dampak dari peristiwa yang terjadi. Oleh karena itu dibutuhkan identifikasi dan manajemen risiko guna mengetahui dan menghindari risiko-risiko yang mungkin muncul di proyek.

Pada proyek konstruksi, risiko tidak dapat dihilangkan. Seperti yang dikatakan oleh Kangari (1995), bahwa risiko pada proyek konstruksi bagaimanapun tidak dapat dihilangkan tetapi dapat dikurangi atau ditransfer dari satu pihak ke pihak yang lainnya. Risiko dapat terjadi dalam setiap tahapan proyek konstruksi yaitu perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pelaksanaan (*construction*), dan penyelesaian (*operational and maintenance*). Manajemen risiko dilakukan dengan berbagai pendekatan terstruktur untuk mengetahui risiko yang berpotensi

mempengaruhi proyek sehingga dapat menghindari dan mengurangi dampak negative yang mungkin muncul pada proyek. Dalam manajemen risiko terdapat salah satu proses yaitu identifikasi risiko yang bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi ketidakpastian yang menimbulkan risiko, sumber risiko, serta pengaruh risiko tersebut.

Proyek perumahan memiliki waktu pelaksanaan yang lama sehingga mengakibatkan tingginya ketidakpastian (*uncertain*) dalam proyek. Hal ini dapat dilihat dari realita bahwa ada sekitar 700 proyek mangkrak dari 7.790 hektar lahan proyek di Kota Batam (BP Batam, 2019). Mangkraknya proyek konstruksi tentu saja diakibatkan oleh risiko proyek yang tidak dikelola dengan baik. Mulai dari risiko finansial hingga risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Oleh karena itu, dibutuhkan manajemen risiko untuk mengelola risiko yang dapat menyebabkan kejadian tersebut dengan pendekatan yang terstruktur.

Kontraktor atau pelaksana proyek merupakan orang yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan bidangnya dan tertulis didalam surat perjanjian atau kontrak. Tanggungjawab kontraktor ialah melaporkan kemajuan (*progress*) proyek kepada pemilik proyek agar pemilik proyek dapat memantau dengan baik sehingga proyek dapat selesai sesuai dengan yang direncanakan. PT. Inovasi Bodi Karya merupakan perusahaan kontraktor umum (*General Contractor*) yang bergerak di bidang *Architecture, Civil Construction, Mechanical and Electrical, dan Steel Fabrication*. PT. Inovasi Bodi Karya merupakan perusahaan *Full – service* yang kompeten dalam menangani berbagai proyek pembangunan dibidang sipil dan arsitektur. PT. Inovasi Bodi Karya telah berpengalaman menangani beberapa proyek perumahan di sekitar Kota Batam sejak tahun 2012, salah satunya adalah proyek Taman *Golf Residence 3*.

Taman *Golf Residence 3* adalah kompleks rumah mewah yang terletak di sebelah Kepri Mall yang berdiri di Kawasan elit Sukajadi, dilengkapi dengan fasilitas *driving range* Sukajadi. Kompleks perumahan yang terletak di Kawasan terpadu terbesar dan terlengkap di Batam ini dibangun disekitar kompleks perkantoran *Adhya Building, Hotel Radison, Club House Padang Golf Sukajadi, sarana ibadah, sarana pendidikan, dan sarana penunjang lainnya*. Berada di kawasan

elit Kota Batam, tentunya *owner* dari perumahan ini mempunyai kemampuan dari segi pembiayaan proyek. Namun, tentu saja dalam pelaksanaan pekerjaan muncul risiko-risiko yang tidak terduga yang berpotensi menyebabkan kerugian pada aspek biaya, mutu, dan waktu.

Dalam manajemen risiko, peran analisis risiko adalah untuk membedakan risiko yang lebih rendah yang dapat diterima dari risiko yang lebih tinggi dan untuk menyediakan data yang akan membantu dalam penilaian dan penanganan risiko. Analisis risiko dilakukan berdasarkan penilaian risiko yang bersifat subjektif oleh responden. Analisis risiko termasuk pertimbangan dari sumber risiko dan konsekuensinya. Menurut AS/NZS 4360, besarnya nilai risiko merupakan perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) dari risiko. Setelah mengetahui nilai risiko dari masing-masing risiko, maka dapat diketahui prioritas risiko yang mungkin terjadi. Peran manajemen risiko dibutuhkan untuk menentukan langkah evaluasi dan pengendalian prioritas risiko tersebut. Beberapa pendekatan dalam pengendalian risiko adalah menghindari risiko, mengurangi kemungkinan terjadinya risiko, mengurangi keparahan terjadinya risiko, dan juga mengalihkan risiko ke pihak lain. pembahasan lebih lanjut dilakukan untuk menentukan solusi dalam upaya pengendalian risiko. Sebagaimana pengertian manajemen risiko menurut Cooper dan Chapman (1993), Manajemen risiko merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi risiko yang telah diketahui, untuk meminimalisir risiko yang mungkin terjadi, selanjutnya dapat diketahui akibat buruknya yang tidak diharapkan. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi pertimbangan para kontraktor yang bergerak dibidang konstruksi perumahan dalam menghadapi risiko-risiko yang mungkin muncul di proyek perumahan khususnya di Kota Batam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Indikator risiko apa saja yang mungkin terjadi pada proyek perumahan Taman *Golf Residence 3*?

2. Risiko apa yang menjadi prioritas pada proyek perumahan Taman *Golf Residence 3*?
3. Apa strategi yang harus dilakukan untuk menghadapi risiko prioritas proyek perumahan Taman *Golf Residence 3* yang terjadi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui indikator risiko yang terjadi pada proyek perumahan Taman *Golf Residence 3*
2. Menganalisis prioritas risiko pada proyek perumahan Taman *Golf Residence 3*
3. Menganalisis strategi yang harus dilakukan dalam menghadapi risiko prioritas proyek perumahan Taman *Golf Residence 3* yang mungkin terjadi

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini perlu adanya batasan penelitian agar tidak terlalu luas dan tidak menyimpang dari rumusan masalah, antara lain sebagai berikut:

1. Risiko ditinjau dari sudut pandang pihak kontraktor yang menangani proyek perumahan Taman *Golf Residence 3* yaitu *Project Manager*, *Site Manager*, dan Pengawas/*Supervisor*
2. Pengambilan data dilakukan dengan pengisian *kuesioner* melalui *Google Form*
3. Pembahasan solusi dalam upaya pengendalian risiko dilakukan pada kategori *extreme risk* berdasarkan penilaian subjektif peneliti dan pengalaman kontraktor
4. Strategi yang diberikan dalam upaya menghadapi risiko prioritas dilakukan sebelum terjadinya risiko.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pemahaman tentang indikator risiko proyek perumahan kepada pelaku jasa konstruksi agar dapat menanggapi risiko yang muncul pada proyek perumahan

2. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat di bidang manajemen konstruksi mengenai prioritas dan indikator risiko pada proyek perumahan khususnya di Kota Batam



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka merupakan kegiatan yang berpengaruh dalam suatu penelitian dimana sebuah penelitian membutuhkan teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang akan diteliti. Bab ini menjelaskan tentang penelitian sejenis terdahulu yang pernah dilakukan sehingga dapat diperoleh informasi yang bermanfaat dan dapat membantu dalam penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, tinjauan pustaka bertujuan untuk mendapatkan jawaban atas rumusan masalah yang telah ditetapkan pada Bab 1.2 sehingga dapat disusun hipotesa sesuai dasar teori ilmiah.

2.1 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian ini dicantumkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai manajemen risiko yang dianggap mempunyai keterkaitan sehingga dapat dijadikan sebagai studi pustaka, uraian seperti berikut ini.

2.1.1 Analisis Perbandingan Kontrak Tradisional dan Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Berdasarkan Risiko Persepsi Kontraktor dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Pada tahun 2016, Fauziah dkk melakukan penelitian mengenai perbandingan kontrak tradisional dan kontrak berbasis kinerja berdasarkan risiko persepsi kontraktor dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dua jenis kontrak yang sering digunakan dalam proyek jalan raya adalah kontrak tradisional yang menggunakan sistem pembayaran harga satuan dan kontrak berbasis kinerja yang menggunakan sistem pembayaran tunggal. Kedua jenis kontrak tersebut memiliki risikonya masing-masing. Berkaitan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan analisis dengan menggunakan metode ilmiah untuk mengukur jenis kontrak yang lebih berisiko dari sudut pandang kontraktor antara kontrak tradisional dan kontrak berbasis kinerja menggunakan AHP. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah metode yang digunakan untuk mencari

bobot yang dapat dikuantifikasi dan kemudian menganalisis intensitas risiko yang timbul dari penggunaan kontrak tradisional dan kontrak berbasis kinerja. Penelitian ini mengambil sampel yaitu proyek dengan sistem kontrak tradisional adalah Proyek Jalan Kendal – Batas Semarang. Sedangkan sampel untuk proyek dengan sistem kontrak berbasis kinerja adalah Proyek Jalan Semarang - Bawen. Setelah dilakukan perhitungan penilaian alternatif, dapat dilihat hasilnya bahwa kontrak berbasis kinerja menduduki peringkat score tertinggi yaitu 0,56 (56%), sedangkan kontrak tradisional dengan total score yaitu 0,44 (44%). Artinya dari sudut pandang kontraktor, kontrak berbasis kinerja lebih tinggi risikonya dibandingkan kontrak tradisional.

2.1.2 Analisis Risiko Proyek Pembangunan Perumahan Bumi Damai Regency di Kecamatan Dander Kabupaten Bojonegoro

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bachtiar dan Rodhi (2018), Pertambahan jumlah penduduk telah meningkatkan kebutuhan akan tempat tinggal, karena rumah merupakan kebutuhan pokok selain pangan dan sandang. Sektor *real estate* khususnya sektor perumahan cenderung menunjukkan perkembangan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, karena permintaan perumahan rakyat di Boyonegoro tumbuh cukup pesat. Oleh karena itu, ketika melaksanakan suatu proyek konstruksi, pengembang akan menghadapi berbagai situasi dengan kondisi lokasi yang tidak pasti yang disebabkan oleh risiko. Metode penelitian yang digunakan dalam studi pengukuran standar ini didasarkan pada analisis data PMI 2008. Metode ini didukung oleh survei deskriptif dengan menggunakan kuesioner sebagai alat ukur, dan semua pertanyaan yang perlu disusun ditempatkan pada lembar instrumen kuesioner. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor risiko yang berada pada level *avoidance* sebesar persentase kumulatif yaitu 0,39%. Tranfer sebesar 0,29%. *Mitigate* sebesar 0,18%, dan *acceptance* sebesar 0,14%.

2.1.3 Survei Status Risiko pada Tahap Pra-Konstruksi dan Konstruksi di Proyek Perumahan

Gozali, dkk (2020) melakukan survei tentang status risiko pada tahap pra-konstruksi dan konstruksi di proyek perumahan. Dibandingkan tahun-tahun

sebelumnya, industri real estate khususnya industri perumahan cenderung menunjukkan kemajuan karena permintaan masyarakat akan perumahan tumbuh cukup pesat. Untuk mengelola risiko secara efektif, perlu dilakukan identifikasi risiko yang terdapat dalam berbagai sumber literatur yang ada, kemudian menganalisis status risiko dari risiko yang ada agar dapat dikelola dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan keadaan risiko mana yang memiliki dampak terbesar terhadap waktu, biaya dan kualitas dari tahap prakonstruksi dan konstruksi proyek perumahan. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada 60 responden di Surabaya dan Sidoarjo, dimana masing-masing 30 responden terdiri dari kelompok 1 (owner dan konsultan perencana) dan kelompok 2 (konsultan pengawas dan kontraktor). Kemudian data akan dianalisa dengan uji mean untuk frekuensi kejadian dan dampak risiko serta uji validitas dan realibilitas untuk menguji kelayakan item pertanyaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status risiko tertinggi adalah *High*. Di antara ketiga dampak berisiko tinggi tersebut di atas, unsur risiko "pembebasan lahan" paling tinggi pada tahap pra konstruksi, sedangkan pada tahap konstruksi item risiko "Rotasi pekerja yang tinggi", "Kurangunya jumlah pekerja dilapangan", dan "Kerusakan material dilapangan" merupakan item risiko yang tertinggi.

2.1.4 Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kabupaten Minahasa Utara

Rumimper, dkk (2015) melakukan penelitian tentang risiko pada proyek perumahan di Kabupaten Minahasa Utara. Kabupaten Minahasa Utara merupakan salah satu kabupaten dengan jumlah penduduk yang terus bertambah di Provinsi Sulawesi Utara. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan akan perumahan meningkat, sehingga proyek pembangunan perumahan di daerah tersebut juga mengalami pertumbuhan yang cukup besar. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan perumahan, pengembang akan menghadapi berbagai situasi ketidakpastian yang merupakan konsekuensi dari risiko. Oleh karena itu, diperlukan analisis risiko yang meliputi identifikasi, pengukuran dan penentuan derajat risiko, kemudian dicari berbagai alternatif untuk menghadapi atau mengatasi risiko tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor utama sumber

risiko proyek pembangunan perumahan, dan menganalisis klasifikasi tingkat risiko dari dampak tertinggi hingga terendah terhadap pelaksanaan proyek. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis risiko kualitatif dengan menggunakan standar pengukuran AS/NSZ 4360:2004. Metode ini didukung oleh survei deskriptif dengan menggunakan kuesioner sebagai alat ukur, serta analisis faktor dan analisis komponen utama terhadap data hasil kuesioner. Hasil penelitian yaitu 1) Identifikasi risiko melalui analisis faktor dan analisis komponen utama berdasarkan kejadian menghasilkan 10 (sepuluh) aspek sumber risiko yaitu: aspek perencanaan dan keuangan, aspek peralatan, aspek lokasi dan lingkungan, aspek alam, aspek kebijakan pemerintah, aspek material, aspek sumber daya manusia dan tenaga kerja, aspek pengendalian, aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3), dan aspek kesalahan manusia. 2) Tingkatan Risiko dari yang paling berpengaruh yaitu: *High Risk* yang terdiri dari aspek K3, aspek kesalahan manusia, dan aspek alam; *Significant Risk* untuk aspek kebijakan pemerintah; dan *Medium Risk* yang terdiri dari aspek perencanaan dan keuangan, aspek peralatan, aspek lokasi dan lingkungan, aspek material serta aspek SDM dan tenaga kerja; dan tingkatan *Low Risk* untuk aspek pengendalian.

2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Yang Dilakukan

Penelitian ini tentang Manajemen Risiko Proyek Perumahan Taman *Golf Residence 3* dimana penelitian serupa juga pernah dilakukan. Namun demikian, penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Adapun perbedaan dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian Terdahulu	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian yang dilakukan
1.	<p>Fauziyah, dkk (2016)</p> <p>Judul Penelitian: Analisis Perbandingan Kontrak Tradisional dan Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Berdasarkan Risiko Persepsi Kontraktor dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)</p> <p>Tujuan Penelitian: Untuk menganalisa kontrak tradisional ataukah kontrak berbasis kinerja yang</p>	<p>Kontrak yang paling berisiko menurut perspektif kontraktor adalah kontrak berbasis kinerja dengan prosentase bobot 56%, sedangkan kontrak tradisional sebesar 44%</p>	<p>a. Studi kasus pada penelitian ini adalah Proyek Jalan Kendal-Batas Semarang dan Proyek Jalan Semarang-Bawen</p> <p>b. Metode analisis data menggunakan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)</p> <p>c. Objek dalam penelitian ini adalah membandingkan kontrak tradisional dan kontrak berbasis kinerja (KBK)</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian Terdahulu	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian yang dilakukan
	<p>lebih berisiko menurut perspektif kontraktor dengan metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i></p> <p>Metode Penelitian: Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif</p>		
2.	<p>Bachtiar dan Rodhi (2018)</p> <p>Judul Penelitian: Analisis Risiko Proyek Pembangunan Perumahan Bumi Damai Regency di Kecamatan Dander Kabupaten Bojonegoro.</p>	<p>Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor risiko yang berada pada <i>level avoidance</i> sebesar persentase kumulatif yaitu 0,39%. Tranfer sebesar 0,29%, Mitigate sebesar 0,18%, dan acceptance sebesar 0,14%.</p>	<p>Perbedaan terletak pada metode yang dipilih. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam analisis data berdasarkan PMI 2008</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian Terdahulu	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian yang dilakukan
	<p>Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui faktor risiko proyek pembangunan Perumahan Bumi Damai Regency</p> <p>Metode Penelitian: Analisis data dalam penelitian ini menggunakan standart pengukuran berdasarkan PMI 2008</p>		
3.	<p>Gozali, dkk (2020)</p> <p>Judul Penelitian: Survei Status Risiko pada Tahap Pra-Konstruksi dan Konstruksi di Proyek Perumahan</p>	<p>Hasil penelitian didapatkan status risiko tertinggi adalah high. Dari ketiga dampak risiko yang tergolong high seperti yang dijelaskan sebelumnya, item risiko “Pembebasan lahan” merupakan yang tertinggi pada tahap pra konstruksi sedangkan pada tahap konstruksi item risiko “Rotasi pekerja</p>	<p>a. Penelitian dilakukan pada tahap Pra-Konstruksi</p> <p>b. Metode penelitian menggunakan uji mean untuk frekuensi kejadian dan dampak risiko serta uji validitas dan realibilitas untuk menguji kelayakan item pertanyaan</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian Terdahulu	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian yang dilakukan
	<p>Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui status risiko mana yang paling tinggi terhadap dampak waktu, dampak biaya, dan dampak kualitas pada tahap pra konstruksi dan konstruksi di proyek perumahan</p> <p>Metode Penelitian: Dilakukan uji mean untuk frekuensi kejadian dan dampak risiko serta uji validitas dan realibilitas untuk menguji kelayakan item pertanyaan</p>	<p>yang tinggi”, “Kurangnya jumlah pekerja dilapangan”, dan “Kerusakan material dilapangan” merupakan item risiko yang tertinggi.</p>	<p>c. Penilaian risiko berdasarkan sudut pandang dari <i>owner</i>, konsultan perencana, konsultan pengawas dan kontraktor</p>
4.	Rumimper, dkk (2015)	<p>Identifikasi risiko melalui analisis faktor dan analisis komponen utama berdasarkan kejadian menghasilkan 10 aspek sumber risiko yaitu aspek</p>	<p>Penelitian ini tidak menganalisis evaluasi dan pengendalian risiko</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian Terdahulu	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian yang dilakukan
	<p>Judul Penelitian: Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kabupaten Minahasa Utara</p> <p>Tujuan Penelitian: Untuk menganalisis faktor yang menjadi aspek utama sumber risiko pada proyek konstruksi perumahan dan menganalisis klasifikasi tingkatan risiko dari yang paling berpengaruh sampai yang kurang berpengaruh pada pelaksanaan proyek</p>	<p>perencanaan dan keuangan, aspek peralatan, aspek lokasi dan lingkungan, aspek alam, aspek kebijakan pemerintah, aspek material, aspek sumber daya manusia dan tenaga kerja, aspek pengendalian, aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan aspek kesalahan manusia</p> <p>Tingkatan risiko dari yang paling berpengaruh yaitu: <i>High Risk</i> yang terdiri dari aspek K3, aspek kesalahan manusia, dan aspek alam. <i>Significant Risk</i> untuk aspek kebijakan pemerintah. <i>Medium Risk</i> yaitu aspek perencanaan dan keuangan, aspek peralatan, aspek lokasi dan lingkungan, aspek material serta aspek SDM dan</p>	

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

No.	Penelitian Terdahulu	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian yang dilakukan
	<p>Metode Penelitian: Analisis risiko kualitatif dengan menggunakan standar pengukuran AS/NSZ 4360:2004.</p>	<p>tenaga kerja. Dan tingkatan <i>Low Risk</i> yaitu aspek pengendalian.</p>	

BAB 3

LANDASAN TEORI

3.1 Proyek Konstruksi

Menurut Husen (2009), proyek adalah gabungan dari berbagai macam sumber daya, seperti sumber daya manusia, material, peralatan dan modal/biaya dalam suatu wadah organisasi yang bersifat sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan. Definisi lain menyebutkan bahwa proyek konstruksi adalah “suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka pendek” (Erviyanto, 2003).

Dapat dijelaskan dari dua definisi sebelumnya bahwa proyek konstruksi adalah kegiatan organisasi, yang membutuhkan dan menggunakan berbagai jenis sumber daya, baik itu sumber daya manusia, seperti aktor, sumber daya material, peralatan, dan yang paling penting, modal/biaya untuk mencapai sebuah tujuan. Kegiatan tersebut hanya bersifat sementara, karena umumnya proyek hanya berlangsung satu kali dan bersifat jangka pendek, sehingga organisasi yang ada hanya berlaku selama kegiatan berlangsung.

3.2 Proyek Perumahan

Beberapa aspek perumahan yang perlu diperhatikan antara lain ketersediaan penerangan, air bersih, fasilitas persampahan, dan kepemilikan kamar mandi (Pembangunan Perumahan dan Permukiman di Indonesia, 2008). Berdasarkan SNI 03-1733-2004 (2004) tentang tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan, lokasi lingkungan perumahan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Lokasi perumahan harus sesuai dengan rencana peruntukan lahan yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) setempat atau dokumen perencanaan lainnya yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah setempat, dengan kriteria sebagai berikut:
 - a. Kriteria keamanan, dicapai dengan mempertimbangkan bahwa lokasi tersebut bukan merupakan kawasan lindung (*catchment area*), olahan

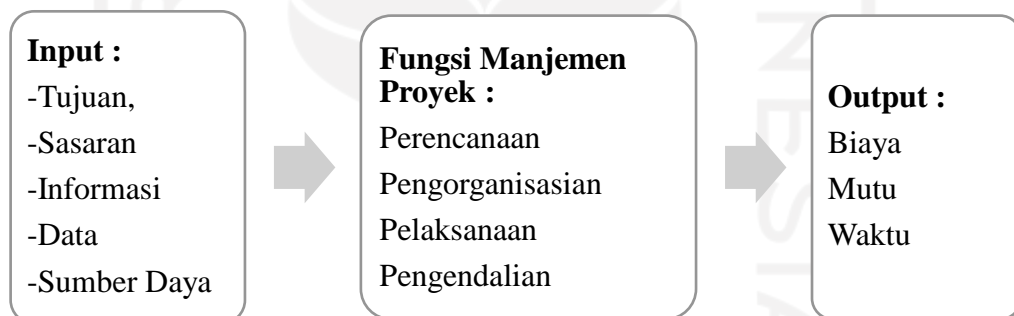
- pertanian, hutan produksi, daerah buangan limbah pabrik, daerah bebas bangunan pada area Bandara, daerah dibawah jaringan listrik tegangan tinggi.
- b. Kriteria kesehatan, dicapai dengan mempertimbangkan bahwa lokasi tersebut bukan daerah yang mempunyai pencemaran udara di atas ambang batas, pencemaran air permukaan dan air tanah dalam.
 - c. Kriteria kenyamanan, dicapai dengan kemudahan pencapaian (aksesibilitas), kemudahan berkomunikasi (internal/eksternal, langsung atau tidak langsung), kemudahan berkegiatan (prasarana dan sarana lingkungan tersedia).
 - d. Kriteria keindahan/keserasian/keteraturan (kompatibilitas), dicapai dengan penghijauan, mempertahankan karakteristik topografi dan lingkungan yang ada, misalnya tidak meratakan bukit, mengurug seluruh rawa atau danau/setu/sungai/kali.
 - e. Kriteria fleksibilitas, dicapai dengan mempertimbangkan kemungkinan pertumbuhan fisik/pemekaran lingkungan perumahan dikaitkan dengan kondisi fisik lingkungan dan keterpaduan prasarana.
 - f. Kriteria keterjangkauan jarak, dicapai dengan mempertimbangkan jarak pencapaian ideal kemampuan orang berjalan kaki sebagai pengguna lingkungan terhadap penempatan sarana dan prasarana-utilitas lingkungan.
 - g. Kriteria lingkungan berjati diri, dicapai dengan mempertimbangkan keterkaitan dengan karakter sosial budaya masyarakat setempat, terutama aspek kontekstual terhadap lingkungan tradisional/lokal setempat.
2. Lokasi perencanaan perumahan harus berada pada lahan yang jelas status kepemilikannya, dan memenuhi persyaratan administratif, teknis dan ekologis.
 3. Keterpaduan antara tatanan kegiatan dan alam di sekelilingnya, dengan mempertimbangkan jenis, masa tumbuh dan usia yang dicapai, serta pengaruhnya terhadap lingkungan, bagi tumbuhan yang mungkin tumbuh di kawasan yang dimaksud.

Menurut Putra (2010), Dalam pengembangan perumahan ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan-tahapan tersebut hampir sama halnya dengan proses produksi barang industri pada umumnya. Tahapan-tahapan tersebut berupa rangkaian cara dalam mengkombinasikan input untuk mencapai output yang diinginkan. Dalam pengembangan perumahan hal-hal yang terlibat diantaranya tenaga kerja, bahan mentah, lahan, dan keuangan.

3.3 Manajemen Proyek

3.3.1 Pengertian Manajemen Proyek

Menurut Abrar (2011), manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil kerja yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu dan waktu, serta keselamatan kerja.



Gambar 3.1 Proses Manajemen Proyek

Ervianto (2005), mendefinisikan manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal gagasan hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu. Dari definisi tersebut terlihat bahwa konsep manajemen proyek mengandung hal-hal pokok sebagai berikut:

1. Menggunakan pengertian manajemen berdasarkan fungsinya, yaitu merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendahkan sumber daya perusahaan yang berupa manusia, dana, dan material.

2. Kegiatan yang yang dikeola berjangka pendek, dengan sasaan yang telah digariskan secara spesifik. Ini memerlukan teknik dan metode pengeolaan yang khusus, terutama aspek perencanaan dan pengendaian.
3. Memakai pendekatan sistem.
4. Mempunyai hierarki (arus kegiatan) horisontal di samping hierarki vertikal.

3.3.2 Tujuan Manajemen Proyek

Beberapa fungsi dari manajemen proyek (Dimiyati dan Nurjaman, 2014), adalah:

1. Fungsi perencanaan (*Planning*). Tujuan dari fungsi ini adalah untuk mengambil keputusan untuk mengelola data dan informasi yang dipilih untuk implementasi di masa yang akan datang, seperti membuat rencana jangka panjang dan jangka pendek.
2. Fungsi Organisasi (*Organizing*). Fungsi organisasi adalah untuk menyatukan sekelompok aktivitas manusia, aktivitas-aktivitas tersebut mempunyai aktivitas sendiri-sendiri dan saling berkaitan, serta berinteraksi dengan lingkungan untuk mencapai tujuan.
3. Fungsi Pelaksanaan (*Actuating*). Fungsi ini bertujuan untuk mengkoordinir seluruh peserta organisasi terkait untuk melaksanakan kegiatan proyek, seperti manajemen tugas dan motivasi.
4. Fungsi Pengendalian (*Controlling*). Fungsi pengendalian dirancang untuk mengukur kualitas penampilan dan menganalisis serta mengevaluasi kegiatan, seperti memberikan saran untuk perbaikan

3.4 Risiko

3.4.1 Pengertian Risiko

Risiko dapat didefinisikan dari perspektif yang berbeda. Dari perspektif hasil atau *outcome*, risiko adalah hasil atau *outcome* yang tidak dapat diprediksi dengan pasti. Hal ini tidak diinginkan karena akan kontraproduktif. Pada saat yang sama, dari sudut pandang proses, risiko merupakan faktor yang mempengaruhi pencapaian tujuan dan akan menyebabkan konsekuensi yang tidak diinginkan. Menurut Santosa (2012), risiko dapat didefinisikan sebagai sebagai kemungkinan kejadian yang merugikan. Sedangkan menurut Hanafi (2006), risiko adalah bahaya,

akibat atau konsekuensi yang dapat terjadi akibat sebuah proses yang sedang berlangsung atau kejadian yang akan datang.

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa risiko adalah kemungkinan terjadinya penyimpangan dari ekspektasi yang dapat menimbulkan kerugian. Risiko tidak dapat dihindari, tetapi harus dihadapi dengan cara meminimalkan kemungkinan kerugian. Risiko terjadi setiap saat, dan jika tidak menghambat kegiatan, harus dikelola dengan baik.

3.4.2 Jenis-Jenis Risiko

Risiko secara umum dapat dikelompokkan menjadi:

1. Risiko spekulatif (*speculative risk*)

Risiko spekulatif adalah risiko yang mengandung dua kemungkinan, yaitu kemungkinan yang menguntungkan atau kemungkinan yang tidak menguntungkan. Risiko ini biasanya terkait dengan perusahaan atau bisnis. Peristiwa aktual terkadang menyimpang dari perkiraan di salah satu dari dua arah. Ada kemungkinan penyimpangan keuntungan, tetapi juga kemungkinan penyimpangan yang tidak menguntungkan. Jika kedua kemungkinan itu ada, risikonya dikatakan spekulatif.

2. Risiko murni (*pure risk*)

Risiko murni adalah jenis risiko yang hanya mengandung kemungkinan kerugian. Risiko semacam ini hanya memiliki kemungkinan kerugian, bukan kemungkinan untung.

Pengelompokan risiko ini sangat penting, karena setiap aktivitas bisnis, baik sebagai entitas tunggal maupun sebagai entitas, akan selalu menghadapi risiko-risiko tersebut, termasuk risiko spekulatif dan risiko murni. Tergantung pada metode yang digunakan, risiko dapat diklasifikasikan sebagai risiko spekulatif murni.

3.4.3 Penyebab Risiko

Risiko adalah kemungkinan kejadian yang menyimpang dari harapan. Namun, penyimpangan ini hanya akan muncul dalam bentuk kerugian. Jika tidak ada kemungkinan rugi, berarti tidak ada risiko. Oleh karena itu, faktor penyebab

kerugian sangat penting dalam analisis risiko. Dua faktor yang menyebabkan kerugian adalah bencana dan bahaya.

Bencana merupakan penyebab terjadinya penyimpangan antara kejadian yang sebenarnya dengan harapan. Bencana ini merupakan penyebab langsung kerugian. Keberadaan bencana merupakan risiko yang menyebabkan terjadinya penyimpangan yang tidak terduga. Lingkungan kita selalu dihadapkan dengan bencana, seperti banjir, tanah longsor, gempa bumi, ombak, letusan gunung berapi, kebakaran, perampokan, perampokan, kematian, dll. Pengelola risiko harus mempelajari bencana yang dapat mempengaruhi harta dan pendapatan agar memiliki perlindungan yang memadai untuk mengendalikannya.

Bahaya adalah suatu kondisi yang menimbulkan kerugian akibat bencana tertentu. Bahaya meningkatkan risiko kemungkinan kerugian. Kondisi ini disebut situasi berbahaya, seperti pembangunan gedung-gedung tinggi tanpa peralatan keselamatan, badai listrik dan petir tanpa dilengkapi dengan alat pengaman, keadaan hujan badai dan sambaran petir. Bahaya dapat didefinisikan sebagai situasi yang menyebabkan atau meningkatkan kemungkinan kerugian dalam suatu bencana tertentu. Bahaya (*hazard*) dapat diklasifikasikan kedalam 4 bentuk, yaitu:

1. *Physical hazard* adalah kondisi yang diturunkan dari ciri fisik benda tersebut yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya bencana atau meningkatkan terjadinya kerugian.
 2. *Moral hazard* adalah kondisi yang berkaitan dengan sikap mental atau pandangan hidup yang buruk, dan kebiasaan yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya bencana atau kerugian.
 3. *Morale hazard*. Pada dasarnya setiap orang tidak ingin rugi, namun terkadang merasa dirinya dan hartanya terlindungi, yang seringkali berujung pada kecerobohan atau kecerobohan. Keadaan seperti ini akan meningkatkan terjadinya kerugian
- 3.4.4 *Legal hazard*, seringkali diabaikan atau diabaikan berdasarkan peraturan atau undang-undang yang dirancang untuk melindungi masyarakat, sehingga meningkatkan terjadinya bencana. Sumber Risiko

Menurut Godfrey (1996), sebagai langkah awal manajemen risiko, sumber risiko berikut harus dipahami dan diidentifikasi:

1. Politik (*Political*). Contohnya: Kebijaksanaan pemerintah, pendapat publik, perubahan ideologi, peraturan, kekacauan (perang, terorisme, kerusuhan).
2. Lingkungan (*Environmental*). Contohnya: Pencemaran, kebisingan, perizinan, opini publik, kebijakan internal/perusahaan, perundangan yang berkaitan dengan lingkungan, dampak lingkungan.
3. Perencanaan (*Planning*). Contohnya: Persyaratan perizinan, kebijakan dan praktik, tata guna lahan, dampak sosial dan ekonomi, opini publik.
4. Ekonomi (*economic*). Contohnya: Kebijakan keuangan, perpajakan, inflasi, suku bunga, nilai tukar.
5. Keuangan (*financial*). Contohnya: Kebangkrutan, keuntungan, asuransi, *risk share*.
6. Alami (*natural*). Contohnya: Kondisi tanah di luar dugaan, cuaca, gempa, kebakaran dan ledakan, temuan situs arkeologi.
7. Proyek (*Project*). Contohnya: Definisi, strategi pengadaan, persyaratan unjuk kerja, standar, kepemimpinan, organisasi (kedewasaan, komitmen, kompetensi dan pengalaman), perencanaan dan pengendalian kualitas, rencana kerja, tenaga kerja dan sumber daya, komunikasi dan budaya.
8. Teknis (*Technic*). Contohnya: Kelengkapan desain, efisiensi operasional, keandalan.
9. Manusia (*Human*). Contohnya: Kesalahan, tidak kompeten, kelalaian, kelelahan, kemampuan berkomunikasi, budaya, bekerja dalam kondisi gelap atau malam hari.
10. Kriminal (*Criminal*). Contohnya: Kurang aman, perusakan, pencurian, penipuan, korupsi.
11. Keselamatan (*Safety*). Contohnya: Peraturan (kesehatan dan keselamatan kerja), zat berbahaya, bertabrakan, keruntuhan, banjir, kebakaran dan ledakan.

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

3.5.1 Manajemen Risiko Menurut PMBOK Edisi ke-6 (*Project Management Book of Knowledge Sixth Edition*)

1. Pengertian Manajemen Risiko Menurut PMBOK Edisi ke-6 (*Project Management Book of Knowledge Sixth Edition*)

PMBOK (*Project Management Book of Knowledge*) adalah buku yang berisi terminologi standar dan pedoman untuk manajemen proyek, pertama kali diterbitkan pada tahun 1983 oleh *Project Management Institute* (PMI). Edisi keempatnya diterbitkan pada tahun 2008 dan mencantumkan manajemen risiko proyek sebagai salah satu dari sembilan bidang pengetahuannya. Manajemen risiko menurut PMBOK adalah sebagai berikut:

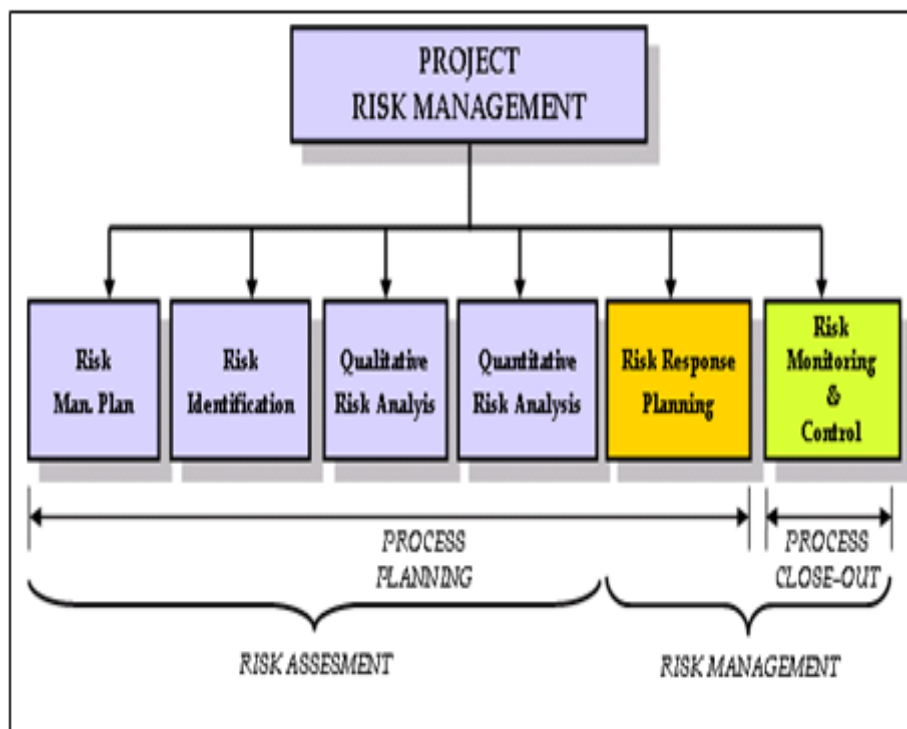
- a. Merupakan proses formal, dimana faktor-faktor risiko secara sistematis diidentifikasi, dianalisis, dan ditangani
- b. Merupakan suatu metode pengelolaan sistematis yang formal yang berkonsentrasi pada mengidentifikasi dan mengendalikan area atau kejadian-kejadian yang berpotensi untuk menyebabkan terjadinya perubahan yang tidak diinginkan
- c. Di dalam konteks suatu proyek, merupakan suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam mengidentifikasi, menganalisis dan merespon terhadap faktor-faktor risiko yang ada selama pelaksanaan suatu proyek

Menurut PMBOK, analisa risiko merupakan proses mencari informasi/deskripsi lebih spesifik terhadap risiko yang telah diidentifikasi

meliputi kuantifikasi risiko dalam probabilitas, penyebab terjadinya dan keterkaitan risiko.

2. Tahapan Manajemen Risiko Menurut PMBOK (*Project Management Book of Knowledge*)

PMBOK mencantumkan 6 proses manajemen risiko proyek, yaitu perencanaan manajemen risiko, identifikasi risiko, pelaksanaan analisis risiko kualitatif, pelaksanaan analisis risiko kuantitatif, perencanaan tanggapan risiko, pemantauan dan pengendalian risiko.



Gambar 3.2 Tahapan Manajemen Risiko Menurut PMBOK

a. Perencanaan Manajemen Risiko

Perencanaan manajemen risiko adalah proses penentuan bagaimana melakukan kegiatan manajemen risiko untuk sebuah proyek. Manfaat penting dari proses ini adalah memastikan bahwa tingkat, jenis, dan visibilitas manajemen risiko sepadan dengan risiko dan pentingnya proyek untuk organisasi dan pemangku kepentingan lainnya. Proses ini dilakukan satu kali atau pada titik yang telah ditentukan dalam proyek. perencanaan

manajemen risiko harus dimulai ketika proyek disusun dan harus diselesaikan pada awal proyek. Proses ini mungkin perlu ditinjau kemudian dalam siklus hidup proyek, misalnya, selama perubahan fase besar, atau jika ada perubahan besar dalam ruang lingkup proyek, atau jika tinjauan selanjutnya terhadap efektivitas manajemen risiko menentukan bahwa proses manajemen risiko proyek perlu dimodifikasi.

b. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah proses mengidentifikasi sumber risiko proyek individu dan risiko keseluruhan proyek, dan merekam karakteristiknya. Manfaat utama dari proses ini adalah untuk mencatat sumber risiko proyek individu dan risiko proyek secara keseluruhan dan juga mengumpulkan informasi sehingga tim proyek dapat merespon dengan tepat terhadap risiko yang teridentifikasi. Proses ini berjalan selama proyek berlangsung. Identifikasi risiko mempertimbangkan risiko proyek individu dan sumber risiko proyek umum. Peserta dalam kegiatan identifikasi risiko dapat mencakup yang berikut: manajer proyek, anggota tim proyek, ahli risiko proyek (jika ditugaskan), pelanggan, ahli materi pelajaran di luar tim proyek, pengguna akhir, manajer proyek lain, manajer operasi, pemangku kepentingan, dan ahli manajemen risiko dalam organisasi. Meskipun karyawan ini biasanya merupakan peserta kunci dalam identifikasi risiko, semua pemangku kepentingan proyek harus didorong untuk mengidentifikasi risiko proyek individu. Partisipasi tim proyek sangat penting sehingga mereka dapat membentuk dan memelihara rasa kepemilikan dan tanggung jawab atas risiko proyek individu yang teridentifikasi, tingkat keseluruhan risiko proyek, dan tindakan respons risiko terkait.

c. Pelaksanaan Analisis Risiko Kualitatif

Analisis risiko kualitatif adalah proses memprioritaskan risiko proyek individu untuk analisis atau tindakan lebih lanjut dengan mengevaluasi probabilitas dan dampak risiko proyek individu dan karakteristik lainnya. Manfaat utama dari proses ini adalah untuk fokus pada risiko prioritas

tinggi. Proses ini dilakukan selama proyek berlangsung. Analisis risiko kualitatif menggunakan probabilitas terjadinya risiko, dampak yang sesuai pada tujuan proyek ketika risiko terjadi, dan faktor-faktor lain untuk menilai prioritas risiko proyek individu yang diidentifikasi. Evaluasi bersifat subjektif karena didasarkan pada persepsi risiko tim proyek dan pemangku kepentingan lainnya. Oleh karena itu, penilaian yang efektif perlu secara jelas mengidentifikasi dan mengelola sikap risiko peserta kunci dalam proses melakukan analisis risiko kualitatif. Persepsi risiko menimbulkan bias ke dalam penilaian risiko yang teridentifikasi, sehingga perhatian harus diberikan untuk mengidentifikasi bias dan memperbaikinya. Jika fasilitator digunakan untuk mendukung proses Lakukan Analisis Risiko Kualitatif, mengatasi bias adalah bagian penting dari peran fasilitator. Evaluasi kualitas informasi yang tersedia tentang risiko proyek individu juga membantu untuk memperjelas penilaian pentingnya setiap risiko bagi proyek.

d. Pelaksanaan Analisis Risiko Kuantitatif

Analisis risiko kuantitatif adalah proses analisis numerik dari dampak keseluruhan dari risiko proyek individu yang diidentifikasi dan sumber ketidakpastian lainnya pada tujuan proyek secara keseluruhan. Manfaat utama dari proses ini adalah mengukur eksposur risiko keseluruhan proyek dan juga dapat memberikan informasi kuantitatif tambahan tentang risiko untuk mendukung rencana respons risiko. Proses ini tidak diperlukan untuk semua proyek, tetapi jika digunakan, maka akan dilakukan di seluruh proyek. Melakukan analisis yang kuat bergantung pada ketersediaan data berkualitas tinggi tentang risiko proyek individu dan sumber ketidakpastian lainnya, serta dasar dasar proyek yang kuat untuk ruang lingkup, jadwal, dan biaya. Analisis risiko kuantitatif umumnya membutuhkan pengalaman dalam mengembangkan dan menafsirkan model risiko dan perangkat lunak khusus. Ini juga memakan waktu dan biaya. Penggunaan analisis risiko kuantitatif untuk proyek akan ditentukan dalam rencana manajemen risiko proyek. Hal ini mungkin berlaku untuk proyek-proyek besar atau kompleks, proyek-proyek strategis yang signifikan, proyek-proyek yang memerlukan

persyaratan kontrak, atau proyek-proyek yang dibutuhkan oleh pemangku kepentingan utama. Analisis risiko kuantitatif adalah satu-satunya metode yang dapat diandalkan untuk menilai risiko proyek secara keseluruhan dengan menilai dampak keseluruhan dari semua risiko proyek individu dan sumber ketidakpastian lain dalam hasil proyek.

e. Perencanaan Tanggapan Risiko

Perencanaan tanggapan risiko adalah proses merumuskan opsi, memilih strategi, dan menyetujui tindakan untuk menyelesaikan seluruh paparan risiko proyek dan menyelesaikan risiko proyek individu. Manfaat utama dari proses ini adalah menentukan metode yang tepat untuk menangani risiko proyek keseluruhan dan risiko proyek individu. Proses ini juga mengalokasikan sumber daya dan memasukkan aktivitas ke dalam dokumen proyek dan rencana manajemen proyek sesuai kebutuhan. Proses ini dilakukan selama proyek berlangsung. Respons risiko yang efektif dan tepat dapat meminimalkan ancaman individu, memaksimalkan peluang individu, dan mengurangi eksposur risiko proyek secara keseluruhan. Respons yang tidak tepat terhadap risiko dapat memiliki efek sebaliknya. Setelah risiko diidentifikasi, dianalisis, dan diprioritaskan, pemimpin risiko yang ditunjuk harus mengembangkan rencana untuk menyelesaikan risiko proyek apa pun yang dianggap cukup penting oleh tim proyek, baik dari ancaman yang ditimbulkannya terhadap tujuan proyek atau untuk peluang yang dihadapkannya. Manajer proyek juga harus mempertimbangkan bagaimana menangani dengan tepat tingkat risiko keseluruhan proyek saat ini.

f. Pemantauan dan Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko adalah proses penerapan rencana respons risiko yang disepakati. Salah satu manfaat utama dari proses ini adalah untuk memastikan bahwa langkah-langkah respons risiko yang disepakati dilaksanakan sesuai rencana untuk mengatasi risiko proyek secara keseluruhan, meminimalkan ancaman proyek individu, dan memaksimalkan peluang untuk masing-masing proyek. Pemantauan risiko adalah proses pemantauan pelaksanaan rencana respons risiko yang disepakati, pelacakan

risiko yang teridentifikasi, identifikasi dan analisis risiko baru, dan evaluasi efektivitas proses risiko di seluruh proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah memungkinkan keputusan proyek didasarkan pada informasi terkini tentang eksposur risiko proyek secara keseluruhan dan risiko proyek individu. Proses ini berjalan melalui seluruh proyek.

3.5.2 Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018

1. Pengertian Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018

Manajemen risiko adalah metode menanggapi risiko dengan memahami, mengidentifikasi, dan mengevaluasi risiko proyek.. Manajemen risiko adalah sebuah proses yang mengidentifikasi, mengukur, mengembangkan, menyeleksi dan mengatur pilihan-pilihan untuk menangani risiko-risiko tersebut (Kerzner, 1998). Manajemen risiko yang baik adalah manajemen risiko yang menerapkan kemungkinan masa depan dan proaktif, bukan pasif. Oleh karena itu, manajemen risiko tidak hanya mengurangi tren risiko, tetapi juga mengurangi dampaknya.

ISO 31000 adalah standar internasional untuk manajemen risiko yang dikeluarkan oleh International Organization for Standardization (ISO). ISO 31000 dibagi menjadi tiga bagian, yaitu prinsip manajemen risiko, kerangka kerja manajemen risiko, dan proses manajemen risiko. Penggunaan standar ini bersifat umum, artinya, dapat digunakan untuk berbagai sektor industri (Leo & Victor, 2014).

2. Prinsip Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018

Manajemen risiko bertujuan untuk meningkatkan kinerja, mendorong inovasi dan mendukung terwujudnya tujuan perusahaan. Manajemen risiko memiliki prinsip-prinsip yang digunakan sebagai dasar untuk manajemen risiko, yang harus dipertimbangkan ketika menetapkan kerangka kerja dan proses manajemen risiko. Prinsip manajemen risiko adalah dasar untuk menerapkan manajemen risiko dan harus dipertimbangkan ketika merumuskan kerangka kerja dan proses manajemen risiko. Berikut prinsip manajemen risiko berdasarkan ISO 31000:2018.

a. Terintegrasi

Integrasi yaitu bagian terpadu dari semua kegiatan di dalam organisasi atau perusahaan.

b. Terstruktur dan Menyeluruh

Pendekatan terstruktur dan komprehensif untuk manajemen risiko yang memberikan hasil yang konsisten dan sebanding.

c. Disesuaikan dengan kebutuhan

Kerangka kerja dan proses manajemen risiko harus disesuaikan dengan pengguna dan sepadan dengan lingkungan internal dan eksternal, termasuk tujuan terkait.

d. Inklusif

Inklusivitas berarti bahwa pemangku kepentingan berpartisipasi dalam kegiatan secara tepat dan tepat waktu, berbagi pengetahuan, pendapat, dan pendapat untuk pertimbangan mereka.

e. Dinamis

Ketika lingkungan eksternal atau internal berubah, risiko dapat muncul, berubah, atau menghilang. Manajemen risiko akan memprediksi, memindai, memahami, dan menangani perubahan dan peristiwa yang terjadi secara tepat waktu.

f. Informasi terbaik yang tersedia

Manajemen risiko dengan jelas menetapkan batasan informasi yang tersedia, serta ketidakpastian yang melekat pada informasi dan harapan.

g. Faktor Budaya dan Manusia

Budaya dan manusia tidak dapat dipisahkan, sangat mempengaruhi penerapan manajemen risiko di semua tingkatan.

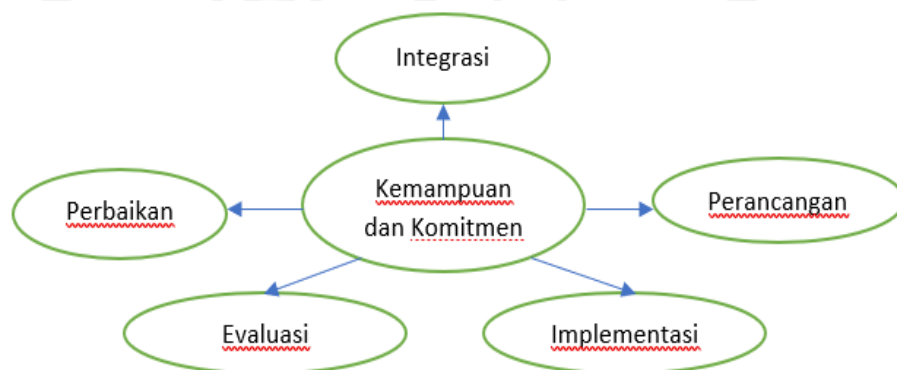
h. Perbaikan Sinambung

Manajemen risiko terus ditingkatkan berdasarkan pengalaman dan pembelajaran.

Prinsip-prinsip manajemen risiko tidak perlu diterapkan secara ketat, tetapi dapat digunakan sebagai panduan yang berguna untuk implementasi dan pemantauan desain kerangka kerja dan proses manajemen risiko.

3. Kerangka Kerja Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018

Kerangka manajemen risiko digunakan sebagai dasar dan landasan untuk mengelola manajemen risiko. Makna dasarnya adalah kebijakan manajemen risiko, strategi manajemen risiko, kepemimpinan dan komitmen. Kerangka kerja manajemen risiko menjelaskan bagaimana tata kelola manajemen risiko organisasi akan diterapkan.



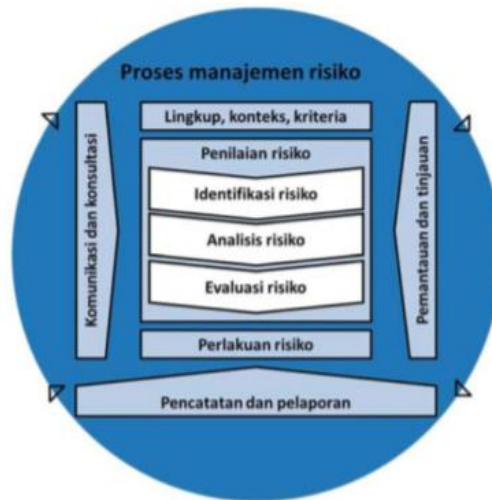
Gambar 3.3 Kerangka Kerja Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018

- a. Kepemimpinan dan komitmen, kegiatan perusahaan untuk menjadi contoh kepemimpinan dan komitmen yang konsisten adalah penyesuaian dan implementasi semua komponen kerangka kerja, rilis kebijakan dan produk turunan lainnya, termasuk perumusan rencana kerja manajemen risiko, untuk memastikan pengelolaan risiko dan perkembangannya mengalokasikan sumber daya, serta menentukan dan memastikan bahwa wewenang, tanggung jawab, dan sistem akuntabilitas di semua tingkatan perusahaan jelas.
- b. Integrasi manajemen risiko sangat bergantung pada pemahaman struktur organisasi dan lingkungan organisasi. Secara umum, integrasi adalah proses dan upaya untuk memastikan bahwa manajemen risiko menjadi proses yang tidak terpisahkan dari seluruh proses bisnis di dalam perusahaan.
- c. Perancangan kerangka kerja manajemen risiko. Dalam merencanakan kerangka manajemen risiko, perusahaan harus memperhatikan berbagai aspek, seperti memahami kondisi dan sifat organisasi serta lingkungan internal dan eksternal, memperjelas bentuk komitmen terkait manajemen

risiko, mendefinisikan secara jelas peran, izin, tanggung jawab dan kegiatan manajemen risiko internal di dalam perusahaan, mengalokasikan sumber daya yang memadai, membangun proses komunikasi dan negosiasi serta menerapkan sistem akuntabilitas.

- d. Penerapan atau implementasi manajemen risiko. Bentuk dan penerapan kerangka kerja yang benar akan memastikan bahwa proses manajemen risiko menjadi bagian dari setiap aktivitas di seluruh organisasi, termasuk pengambilan keputusan dan perubahan yang terjadi seiring dengan perubahan lingkungan internal dan eksternal.
 - e. Penilaian pada dasarnya adalah proses yang digunakan untuk memantau dan meningkatkan efektivitas desain dan implementasi semua aktivitas dalam kerangka manajemen risiko. Untuk menilai efektivitas kerangka kerja, perusahaan harus secara berkala mengukur kemajuan penerapan kerangka kerja manajemen risiko sesuai dengan tujuan yang ditetapkan, rencana, indikator risiko dan budaya yang diharapkan, dan memastikan bahwa penerapan kerangka mendukung realisasi dari tujuan perusahaan.
 - f. Perbaikan adalah proses pemantauan proses evaluasi, yang dilakukan oleh unit manajemen risiko, auditor internal, auditor eksternal atau badan pengatur. Proses perbaikan kerangka kerja memperhitungkan adaptasi perusahaan dan perbaikan terus-menerus.
4. Proses Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018

Proses manajemen risiko mencakup penerapan kebijakan, prosedur, dan metode yang sistematis untuk berkomunikasi dan bernegosiasi, menetapkan latar belakang dan menilai risiko, mengelola, memantau, meninjau, mencatat, dan melaporkan.



Gambar 3.4 Proses Manajemen Risiko Menurut ISO 31000:2018

A. Komunikasi dan Konsultasi

Dalam rangka melaksanakan proses manajemen risiko, beberapa kegiatan perlu dilakukan yaitu komunikasi dan konsultasi. Tujuannya untuk membantu pemangku kepentingan memahami risiko, komunikasi digunakan untuk membangun kesadaran dan pemahaman terhadap risiko-risiko dan konsultasi digunakan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan sebagai pengambilan keputusan. Tujuan dari proses komunikasi dan konsultasi adalah untuk mengintegrasikan pengalaman yang luas ke dalam proses manajemen risiko, untuk memastikan bahwa perspektif yang berbeda dipertimbangkan ketika menentukan standar risiko dan penilaian risiko, untuk memberikan informasi yang cukup untuk memfasilitasi proses pemantauan dan pengambilan keputusan risiko, dan membangun rasa inklusif dan memiliki diantara pemangku kepentingan yang terdampak mikro.

B. Lingkup, Konteks dan Kriteria

Proses manajemen risiko harus diterapkan pada tingkat organisasi dan unit kerja dengan tujuan, proses kerja dan lingkungan operasi yang berbeda, yaitu pada tingkat strategi, operasi, perencanaan, proyek dan kegiatan lainnya. Lingkungan internal dan internal adalah lingkungan organisasi untuk menetapkan dan mencapai tujuan. Dalam hal ini menjelaskan

bagaimana organisasi dan pemimpin risiko memetakan lingkungan internal dan lingkungan eksternal untuk memiliki pemahaman yang lebih lengkap tentang lingkungan bisnis di mana organisasi berusaha untuk mencapai berbagai tujuan dan memperoleh informasi yang akurat tentang lingkungan bisnis. Lingkungan bisnis merupakan sumber faktor risiko yang mempengaruhi pencapaian tujuan. Kriteria risiko adalah aktivitas yang digunakan untuk menilai tingkat risiko, termasuk ancaman kerugian dan peluang yang menguntungkan untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan dari penentuan konteks, ruang lingkup dan standar adalah untuk menyesuaikan proses manajemen risiko untuk penilaian risiko yang efektif, dan untuk menangani risiko sesuai dengan konteks, ruang lingkup dan standar yang terlibat dalam definisi proses. Memahami lingkungan internal dan eksternal.

C. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

a. Identifikasi Risiko

Proses identifikasi risiko mencakup identifikasi sebab risiko (*risk causes*), peristiwa risiko (*risk event*), dan dampak risiko (*risk impact*) yang dikaitkan dengan pencapaian sasaran-sasaran yang telah ditetapkan dalam konteks perusahaan. Tujuan dari proses identifikasi risiko adalah untuk menghasilkan daftar lengkap sumber risiko dan kejadian yang dapat berdampak negatif atau menghambat realisasi strategi dan tujuan perusahaan. Kegiatan yang direncanakan adalah kegiatan yang dapat mencegah, mengurangi atau menunda pencapaian tujuan tersebut.. Dalam mengidentifikasi risiko, perlu memperhatikan sumber risiko yang berwujud dan tidak berwujud, penyebab dan jenis insiden, ancaman dan peluang, kerentanan dan kapasitas, perubahan lingkungan eksternal dan internal, indikator risiko yang akan muncul, sifat, nilai aset dan sumber daya, dan konsekuensi, serta dampaknya terhadap pencapaian tujuan, pengetahuan yang terbatas, kendala waktu, bias, validitas data dan informasi

b. Analisis Risiko

Proses manajemen risiko juga mencakup tahap analisis risiko, yang bertujuan untuk memahami sifat, perilaku risiko, dan peringkat risiko. Analisis risiko mencakup pertimbangan rinci terkait dengan ketidakpastian, sumber risiko, dampak, probabilitas, terjadinya peristiwa risiko, skenario, pengendalian risiko, dan efektivitas. Sebuah kegiatan dapat disesuaikan dengan beberapa tujuan dan berdampak pada beberapa tujuan. Analisa risiko dilakukan melalui berbagai macam tingkatan detail dan kompleksitas yang bergantung pada tujuan dari analisa risiko tersebut, ketersediaan dan informasi yang dapat diandalkan. Teknis analisa risiko terbagi menjadi beberapa jenis yaitu kualitatif, kuantitatif, dan kombinasi. aktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam analisis risiko adalah probabilitas dampak dan kemungkinan terjadinya peristiwa, sifat dan luasnya dampak, kompleksitas dan korelasi, hubungan dengan waktu dan volatilitas, efektivitas pengendalian saat ini, dan sensitivitas dan tingkat kepercayaan.

c. Evaluasi Risiko

Untuk tahap perbaikan diperlukan evaluasi yang dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan, evaluasi dilakukan dengan mempertimbangkan risiko terhadap kriteria yang telah ditentukan. Tujuan dari penilaian risiko adalah untuk mendukung pengambilan keputusan. Penilaian risiko membandingkan hasil analisis risiko dengan standar risiko yang telah ditetapkan untuk menentukan tindak lanjut yang diperlukan.

d. Perlakuan Risiko

Setelah penilaian risiko, langkah selanjutnya adalah memilih penanganan risiko, penanganan darurat dan rencana pemulihan bencana, serta menyiapkan dan mengimplementasikan rencana penanganan risiko. Proses ini merupakan proses perumusan rencana manajemen risiko dalam bentuk pencegahan, penanganan dan pemulihan, yang mencakup semua risiko yang dievaluasi, yaitu risiko yang perlu ditangani sesuai

dengan prioritasnya masing-masing. Proses ini melibatkan proses berulang dalam mengembangkan dan memilih rencana penanganan risiko, merencanakan dan menerapkan manajemen risiko, mengevaluasi efektivitas penanganan, memilih apakah risiko dapat diterima, dan melakukan penanganan tambahan jika tidak dapat diterima..

D. Pemantauan dan Tinjauan

Pemantauan dan peninjauan merupakan bagian dari manajemen risiko untuk memastikan berjalannya normal semua tahapan proses dan fungsi manajemen risiko. Tujuan pemantauan dan peninjauan adalah untuk memastikan dan meningkatkan kualitas efektivitas rencana pelaksanaan proses manajemen risiko, pelaksanaan dan hasil akhir yang diharapkan.

E. Pencatatan dan Pelaporan

Catatan dan laporan dirancang untuk mengkomunikasikan aktivitas proses manajemen risiko, memberikan informasi kepada pengambil keputusan, meningkatkan aktivitas proses manajemen risiko dan membantu interaksi dengan pemangku kepentingan dan menghasilkan informasi untuk pengambilan keputusan. Faktor-faktor yang dipertimbangkan ketika menyiapkan laporan yang terkait dengan manajemen risiko mencakup kebutuhan dan persyaratan informasi yang berbeda dari setiap pemangku kepentingan, biaya, frekuensi dan waktu pelaporan, dan relevansi informasi dengan pengambilan keputusan dalam organisasi..

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

1. Pengertian Manajemen Risiko Menurut *Australia/New Zealand Standards (AS/NZS) 4360*

Pengertian manajemen risiko menurut *Australia/New Zealand Standards (1999)*, manajemen risiko merupakan suatu proses yang logis dan 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

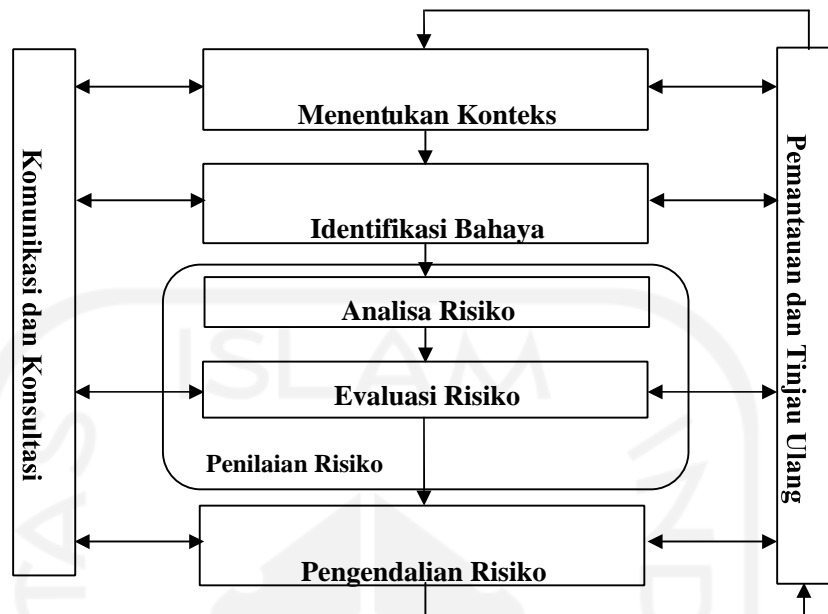
risiko ini membantu perusahaan dalam mengidentifikasi risiko sejak awal dan membantu membuat keputusan untuk mengatasi risiko tersebut.

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, hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan menurut Djojosoedarso dan Australia Standard/New Zealand Standard (AS/NZS) 4360 mengenai manajemen risiko

2. Proses Manajemen Risiko Menurut *Australia/New Zealand Standards* (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 yang terdiri dari 6 tahap yakni menentukan konteks, identifikasi bahaya, penilaian risiko yang terdiri dari analisa risiko dan evaluasi risiko, pengendalian risiko, konsultasi dan pemantauan dan tinjauan ulang.



Gambar 3.5 Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360

Proses manajemen risiko menurut AS/NZS 4360 adalah sebagai berikut:

A. Menentukan Konteks

Kriteria risiko digambarkan dalam bentuk kombinasi antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) yang ditimbulkan. Menurut AS/NZS 4360, keparahan diberi rentang antara *insignificant* hingga *catastrophic*, sedangkan kemungkinan diberi rentang antara *almost certain* hingga *rare*. Kriteria risiko yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Risiko Keparahannya (*Consequence*)

Level	Descriptor	Uraian
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar

Level	Descriptor	Uraian
4	<i>Major</i>	Cidera berat lebih dari satu orang, kerugian finansial besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal lebih dari satu orang, kerugian sangat besar dan berdampak panjang, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber: Standar AS/NZS 4360

Tabel 3.2 Kriteria Risiko Kemungkinan (*Likelihood*)

Peringkat	Uraian	Probabilitas
1	<i>Rare</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam lebih dari 1000000 kali kegiatan
2	<i>Unlikely</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 1000 sampai 1000000 kali kegiatan
3	<i>Possible</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 100 sampai 1000 kali kegiatan
4	<i>Likely</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 sampai 100 kali kegiatan
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 kali kegiatan

Sumber: Standar AS/NZS 4360

B. Identifikasi Risiko

Proses yang terstruktur dan sistematis diperlukan untuk identifikasi yang ekstensif, karena risiko yang tidak teridentifikasi pada tahap ini mungkin tidak dapat diidentifikasi dalam analisis lebih lanjut. Identifikasi harus mencakup risiko baik di dalam maupun di luar organisasi. Menurut standar AS/NZS 4360 identifikasi risiko atau bahaya adalah suatu teknik komprehensif untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat atau sistem. Teknik atau metode untuk mengenal bahaya dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

a. Metode Pasif

Jika kita mengalaminya sendiri, kita bisa mengetahui bahayanya. Misalnya, seseorang akan mengetahui bahwa ada lubang di jalan setelah tersandung atau jatuh. Metode ini sangat rapuh karena tidak semua bahaya dapat menunjukkan keberadaannya sehingga dapat terlihat.

b. Metode Semi-Proaktif

Teknik ini disebut juga belajar dari pengalaman orang lain, karena kita tidak harus mengalaminya sendiri. Teknik ini lebih baik daripada metode pasif. Namun teknik ini juga kurang efektif karena:

- i. Tidak semua bahaya telah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan.
- ii. Tidak semua kejadian dilaporkan atau diinformasikan kepada pihak lain untuk diambil sebagai pelajaran.
- iii. Kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian, walaupun menimpa pihak lain

c. Metode Proaktif

Metode aktif digunakan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum menimbulkan efek atau dampak yang merugikan. Metode ini memiliki kelebihan seperti:

- i. Bersifat preventif atau mencegah karena bahaya dikendalikan sebelum menimbulkan kecelakaan atau cedera,
- ii. Bersifat peningkatan berkelanjutan (continual improvement) karena dengan mengenal bahaya dapat dilakukan upaya perbaikan,
- iii. Meningkatkan “awareness” atau kesadaran semua pekerja setelah mengetahui dan mengenal adanya bahaya disekitar tempat kerjanya, dan
- iv. Mencegah pemborosan yang tidak diinginkan, karena adanya bahaya yang dapat menimbulkan kerugian.

Menurut standar AS/NZS 4360, pemilihan teknik identifikasi yang sesuai sangat menentukan efektifitas identifikasi bahaya yang dilakukan, terdapat berbagai teknik untuk mengidentifikasi bahaya antara lain:

a. Data Kejadian

Teknik ini semi-aktif karena dibangun di atas apa yang telah terjadi. Informasi penting tentang adanya bahaya akan diperoleh dari kecelakaan atau insiden.

b. Daftar Periksa

Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan membuat checklist. Melalui checklist, Anda dapat memeriksa semua kondisi di lingkungan kerja, seperti mesin, penerangan, pembersihan, penyimpanan material, dll.

c. *Brainstorming*

Identifikasi bahaya dapat dilakukan melalui teknik brainstorming dalam kelompok atau tim kerja. Setiap anggota tim dapat mengungkapkan pandangan atau penemuan mereka tentang bahaya di lingkungan mereka.

d. *What if*

Teknik ini merupakan teknik identifikasi yang bersifat proaktif dengan menggunakan kata bantu "*What if*", sebagai contoh:

What if ... jika pompa tiba-tiba mati

What if ... jika alat pengaman tidak berfungsi

What if ... jika drum penyimpanan bahan kimia tiba-tiba bocor

e. *Hazops (Hazards and Operability Study)*

Teknologi ini merupakan teknologi identifikasi bahaya yang sangat lengkap dan terstruktur. Hazops dilakukan dalam bentuk tim dengan menggunakan kata bantu yang dikombinasikan dengan parameter yang ada dalam proses seperti level, suhu, tekanan, aliran dan lainnya. Kata bantu yang digunakan antara lain *more*, *no*, *low*, *less*, *high*, dan lainnya. Sebagai contoh kata bantu *more* dapat dikombinasikan dengan parameter aliran (*flow*) akan menjadi *more flow*, *no flow*, *low flow*, *less flow*, *high flow* dan lainnya. Dengan menggunakan kata-kata pembantu ini, Anda dapat mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi dalam proses tersebut.

f. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Teknologi ini merupakan teknologi identifikasi bahaya untuk peralatan atau sistem. Misalnya, FMEA dapat dijalankan untuk mengidentifikasi bahaya di turbin gas, kompresor, pengontrol, katup pengaman, dll.

g. *Analisa Pekerjaan (Task Analysis)*

Teknologi ini merupakan teknologi identifikasi bahaya yang berkaitan dengan pekerjaan atau tugas. Misalnya bahaya dalam aktivitas operator pabrik, tukang las, operator alat berat dan lain-lain.

Menurut standar AS/NZS 4360, pada dasarnya bahaya terjadi atau terjadi ketika ada interaksi antara faktor-faktor produksi yaitu manusia, peralatan, material, proses dan sistem. Oleh karena itu, sumber bahaya mungkin berasal dari proyek produksi ini.

a. *Manusia*

Manusia berperan dalam menimbulkan bahaya di tempat kerja, yaitu ketika mereka melakukan aktivitasnya sendiri. Misalnya pada saat pekerja sedang mengelas, berbagai bahaya akan terlibat atau akan terjadi dalam proses kerja.

b. *Peralatan*

Semua peralatan yang tersedia di tempat kerja dapat berbahaya bagi orang yang menggunakannya. Misalnya, tangga yang kondisinya buruk atau rusak dapat menyebabkan bahaya jatuh dari ketinggian.

c. *Material*

Material yang digunakan mengandung berbagai bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya masing-masing. Bahan yang berupa bahan kimia mengandung bahaya seperti keracunan, iritasi, kebakaran, dan pencemaran lingkungan.

d. *Proses*

Kegiatan produksi menggunakan berbagai jenis proses, baik fisik maupun kimia. Misalnya, dalam proses pengolahan minyak, proses fisik dan kimia digunakan, dengan kondisi operasi seperti suhu tinggi atau rendah, tekanan, aliran material, perubahan morfologi reaksi kimia dan

akumulasi. Mereka semua berbahaya. Tekanan yang berlebihan atau suhu tinggi akan menyebabkan ledakan dan bahaya kebakaran.

e. Sistem dan Prosedur

Sistem dan prosedur langsung tidak berbahaya, tetapi mendorong potensi bahaya. Misalnya, sistem penjadwalan kerja di mana pengemudi bekerja terus menerus selama 8 jam dapat menyebabkan kelelahan. Faktor kelelahan ini dapat berkontribusi pada kondisi tidak aman, seperti penurunan konsentrasi, kantuk, dan hilangnya daya tanggap, yang dapat menyebabkan kecelakaan.

C. Analisa Risiko

Analisa risiko adalah mengenai pengembangan sebuah pemahaman tentang risiko. Proses ini menghasilkan informasi untuk menentukan apakah risiko perlu ditangani dan untuk menentukan strategi yang tepat dan efektif. Analisis risiko mencakup kemungkinan konsekuensi dan kemungkinan terjadinya. Jika faktor-faktor yang mempengaruhi konsekuensi dan probabilitas ditentukan, risiko dapat dianalisis dengan menggabungkan konsekuensi dengan probabilitasnya.

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 membutuhkan 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*).

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

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)	L (3)	M (4)	M (5)

Gambar 3.6 Risk Maps

Sumber: Standar AS/NZS 4360

D. 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 3.3 Penanganan Risiko

Kategori Risiko	Bentuk Evaluasi
<i>Extreme Risk</i>	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumberdaya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan.
<i>High Risk</i>	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumberdaya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Apabila risiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera dilakukan.
<i>Moderate Risk</i>	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan.
<i>Low Risk</i>	Risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar

Sumber: Standar AS/NZS 4360

E. 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. Hindari Risiko (*Avoid*)

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.

i. Pendekatan Teknis

- 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.

ii. 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.

iii. 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:

i. 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.

ii. 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.

iii. 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:

i. Kontraktual, yang mengalihkan tanggung jawab K3 kepada pihak lain, misalnya pemasok atau pihak ketiga.

- ii. Asuransi, dengan mengikuti asuransi untuk melindungi potensi risiko yang ada dalam perusahaan.

F. 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.

3.5.4 Perbedaan Manajemen Risiko Menurut PMBOK Edisi ke-6, ISO 31000:18, dan AS/NZS 4360

Menurut Endah, dkk (2020), perbedaan manajemen risiko menurut PMBOK Edisi ke-6, ISO 31000:18, dan AS/NZS 4360 antara lain:

1. Proses manajemen risiko sebagaimana didefinisikan dalam ISO 31000:2018, dan AS/NZS 4360 berlaku untuk semua organisasi dan memastikan bahwa praktik yang baik berlaku dan kesalahan dikelola di setiap organisasi, ISO 31000:2018 memberikan prinsip dan pedoman umum tentang manajemen risiko dan dapat digunakan oleh publik, swasta atau komunitas bisnis, asosiasi, kelompok atau individu. Standar ini tidak spesifik untuk industri atau sektor mana pun sedangkan PMBOK diarahkan pada proses manajemen risiko berbasis proyek konstruksi dengan definisi risiko berdasarkan peristiwa dalam proyek konstruksi.
2. Hampir tidak ada perbedaan definisi risiko antara PMBOK, ISO 31000:2018, dan AS/NZS 4360. Pada dasarnya, risiko adalah ketidakpastian dalam mencapai tujuan.

3. Terdapat perbedaan dalam menganalisa risiko antara PMBOK dengan ISO 31000:2018 dan AS/NZS 4360 dimana risiko dalam PMBOK disebabkan perbedaan ruang lingkup penggunaan alat. PMBOK menganalisis risiko berdasarkan kebutuhan proyek konstruksi, sedangkan ISO 31000:2018 dan AS/NZS 4360 menganalisis risiko berdasarkan kondisi internal dan eksternal organisasi. Hal ini menyebabkan perbedaan alat yang digunakan dalam analisis risiko.
4. Karena masalahnya jelas dan hanya dalam lingkup proyek, PMBOK menekankan bahwa metode yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif dari hasil analisis risiko yang telah diperoleh.
5. AS/NZS 4360 dan ISO 31000:2018 memberikan kebebasan dalam menganalisis risiko, namun ISO cukup detail dalam melaporkan dan mentabulasi hasil analisis risiko, sehingga penggambaran yang ada memudahkan dalam membaca laporan hasil analisis risiko.
6. Dalam penanganan risiko, PMBOK menjelaskan 5 tanggapan dalam menghadapi risiko berdasarkan sifatnya. ISO 31000:18 menekankan bahwa perlakuan risiko tergantung pada masalah yang dihadapi, sedangkan di AS/NZS 4360 terdapat 6 langkah perlakuan risiko disajikan sesuai dengan karakteristiknya, hampir sama dengan PMBOK.
7. Pemantauan dan peninjauan terkait penerapan manajemen risiko hampir semua sama antara PMBOK, ISO 31000:2018 dan AS/NZS 4360.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan AS/NZS 4360 dalam melakukan analisis risiko. Analisis dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan nilai numerik untuk kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*). Kualitas analisis tergantung pada keakuratan dan kelengkapan nilai numerik dan validitas data.

3.6 Kontraktor

3.6.1 Pengertian Kontraktor

Kontraktor adalah badan/lembaga/perorangan yang mencari atau melaksanakan kegiatan pengadaan. Dalam bentuk barang atau jasa, dibayar dengan

nilai kontrak yang disepakati. Perlu dipahami bahwa jasa kontraktor teknik sipil itu sendiri adalah sebuah layanan berupa pengadaan barang dan jasa yang berhubungan dengan teknik sipil, yang dapat berupa jalan, gedung, konstruksi jembatan, dll.

3.6.2 Jenis-Jenis Kontraktor

Jenis – jenis kontraktor menurut Ervianto (2002) secara umumnya kontraktor dapat dibagi pada tiga kategori utama yaitu:

1. Kontraktor Utama (*Main Contractor*)

Kontraktor umum adalah orang yang ahli dan berpengetahuan 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 ini.

2. Sub-Kontraktor Domestik (*Domestic Sub-Contractor*)

Kontraktor domestik terdiri dari berbagai jenis kontraktor, yang melakukan pekerjaan mereka sesuai dengan keterampilan dan kemampuan masing-masing dan sesuai dengan industri tertentu.

3. Sub-Kontraktor Ternama (*Nominated Sub-Contractor*)

Subkontraktor ternama adalah subkontraktor yang dipilih oleh pemilik. Kontraktor ini melaksanakan pekerjaan pembangunan berdasarkan kompetensinya masing-masing. Subkontraktor ternama ini biasanya melakukan kerja-kerja mekanikal dan elektrik serta kenyamanan bangunan seperti:

- a. Sistem tata air
- b. Sistem penghawaan
- c. *Lift* dan Eskalator
- d. Sistem pencegah kebakaran
- e. Sistem pemasangan elektrik

3.6.3 Tugas & Lingkup Pekerjaan Kontraktor

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 Kontraktor

Penetapan kualifikasi perusahaan jasa pelaksana konstruksi (kontraktor) dalam proses permohonan Sertifikat Badan Usaha (SBU). Klasifikasi usaha jasa pelaksanaan konstruksi (kontraktor) terdiri dari klasifikasi kecil (golongan K1, K2, K3), klasifikasi menengah (golongan M1, M2), dan klasifikasi besar (golongan B1 dan B2) sesuai dengan peraturan LPJK Nomor 10 Tahun 2013. 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.

Tabel 3.4 Kualifikasi Kontraktor

KUALIFIKASI	MODAL DISETOR PERUSAHAAN	PENGALAMAN KERJA	TENAGA AHLI	BATASAN NILAI SATU PEKERJAAN
Kecil 1 (K1)	> Rp 50 juta s/d Rp 500 juta	Tidak dipersyaratkan	1 orang tenaga terampil SKT tingkat 3 (Sertifikat keterampilan PJT boleh merangkap menjadi PJK dan/atau PJBU	Maksimal Rp 300 juta
Kecil 2 (K2)	> Rp 200 juta s/d Rp 500juta	Minimum Rp 1 Milyar komulatif selama 10 tahun terakhir	1 orang tenaga terampil SKT tingkat 2 (Sertifikat keterampilan) PJT boleh merangkap menjadi PJK dan/atau PJBU	Maksimal Rp 1 milyar
Kecil 3 (K3)	> Rp 350 juta s/d Rp 500juta	Minimum Rp 1,75 Milyar komulatif selama 10 tahun terakhir	1 orang tenaga terampil SKT tingkat 2 (Sertifikat keterampilan) PJT boleh merangkap menjadi PJK dan/atau PJBU	Maksimal Rp 2,5 milyar

Lanjutan Tabel 3.5 Kualifikasi Kontraktor

KUALIFIKASI	MODAL DISETOR PERUSAHAAN	PENGALAMAN KERJA	TENAGA AHLI	BATASAN NILAI SATU PEKERJAAN
Menengah (M1)	> Rp 500 juta	Minimum Rp 2,5 milyar komulatif selama 10 tahun terakhir atau pernah melakukan pekerjaan paling tinggi Rp 833 juta selama 10 tahun	2 orang SKA ahli muda	Maksimum Rp 10 milyar

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 4

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2010). Sedangkan menurut I Made Wirartha (2006), metode penelitian merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang membicarakan atau mempersoalkan cara-cara melaksanakan penelitian yaitu meliputi kegiatan mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis sampai menyusun laporannya berdasarkan fakta-fakta atau gejala-gejala ilmiah. Pada penelitian ini, masalah dimulai dengan apa saja risiko yang muncul pada proyek pembangunan perumahan Taman *Golf Residence 3* yang berada di Kota Batam, serta risiko apa yang menjadi prioritas, dan juga langkah apa yang akan diambil untuk menghadapi risiko tersebut. Hasil dari penelitian dianalisis berdasarkan hasil kuesioner *online* yang akan diberikan kepada Kontraktor yang menjalankan proyek pembangunan perumahan Taman *Golf Residence 3* yang berada di Kota Batam, Kepulauan Riau.

4.1 Jenis Penelitian

Menurut V. Wiratna Sujarweni (2014), penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara lain dari kuantifikasi (pengukuran). Sedangkan pengertian penelitian kuantitatif, menurut Sugiyono (2017) adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan. Penelitian ini bersifat kuantitatif karena data yang diambil dari responden berupa penilaian terhadap kemungkinan dan keparahan indikator risiko dari risiko-risiko yang mungkin terjadi di proyek perumahan Taman *Golf Residence 3* diolah dalam nilai numerik sehingga menghasilkan prioritas risiko.

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 permasalahkan. 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 yang menangani proyek perumahan Taman Golf *Residence 3* yaitu PT. Inovasi Bodi Karya.

Sedangkan objek penelitian adalah sesuatu yang menjadi fokus 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 dalam penelitian ini adalah risiko dalam proyek perumahan Taman *Golf Residence 3* yang berada di Kota Batam, Kepulauan Riau.

4.3 Data Penelitian

Data penelitian adalah kumpulan fakta yang dikumpulkan dari subjek penelitian yang diolah dan dianalisis menjadi temuan atau hasil penelitian. Data merupakan fakta yang dibocorkan untuk kepentingan penelitian. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

4.3.1 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. Pengumpulan data mentah adalah bagian internal

dari proses investigasi dan biasanya digunakan untuk pengambilan keputusan. Data primer dianggap lebih akurat karena disajikan secara detail. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari responden yaitu pihak kontraktor yang menangani proyek perumahan Taman *Golf Residence 3* yang terdiri dari *Project Manager*, *Site Engineer*, dan *Pengawas/Supervisor*. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah indikator risiko yang terjadi pada proyek Taman *Golf Residence 3*, penilaian tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) dari masing-masing indikator risiko, tindakan pengendalian prioritas risiko, serta data umum maupun teknis proyek perumahan Taman *Golf Residence 3*. Validasi indikator risiko dan tindakan pengendalian risiko dilakukan via *Zoom Meeting*, sedangkan penilaian indikator risiko dilakukan dengan memberikan kuestioner kepada kontraktor melalui layanan *Google Form*. Pengambilan data primer dengan mengajukan kuestioner dan pertemuan secara *online* dikarenakan kondisi pandemi Covid-19 sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan kontak langsung kepada responden. Setelah data didapat berupa tingkat kemungkinan dan keparahan dari masing-masing risiko yang telah dinilai oleh responden, dilanjutkan dengan pengolahan data dengan menganalisis nilai risiko pada masing-masing indikator risiko yang selanjutnya menentukan peringkat risiko yang menjadi prioritas risiko dan melakukan langkah evaluasi dan pengendalian prioritas risiko.

4.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah tersedia dalam berbagai bentuk. Biasanya sumber data ini lebih banyak sebagai data statistik atau data yang sudah diolah sedemikian rupa sehingga siap digunakan dalam statistik biasanya tersedia pada kantor-kantor pemerintahan, biro jasa data, perusahaan swasta atau badan lain yang berhubungan dengan penggunaan data (Moehar,2002). Data sekunder sering muncul dalam file yang diterbitkan dan tidak dipublikasikan (data dokumenter) dalam bentuk bukti, catatan sejarah, 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.

Dalam penelitian ini data sekunder didapat dari penelitian-penelitian sejenis yang pernah dilakukan seperti Analisis Perbandingan Kontrak Tradisional dan Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Berdasarkan Risiko Persepsi Kontraktor dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) oleh Fauziah, dkk (2016), Survei Status Risiko Pada Tahap Pra-Konstruksi dan Konstruksi di Proyek Perumahan oleh Gozali, dkk (2020), Analisis Risiko Proyek Pembangunan Perumahan Bumi Damai Regency di Kecamatan Dander Kabupaten Bojonegoro oleh Bachtiar dan Rodhi (2018), dan Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kabupaten Minahasa Utara oleh Rumimper, dkk (2015).

4.4 Instrumen Penelitian

Menurut Gulo (2000), Instrumen penelitian adalah pedoman tertulis tentang wawancara, pengamatan, atau daftar pertanyaan, yang dipersiapkan untuk mendapatkan informasi. Instrumen itu disebut pedoman pengamatan atau pedoman wawancara atau kuesioner atau pedoman dokumenter, sesuai dengan metode yang dipergunakan. Dalam penelitian yang menggunakan tes atau kuesioner kuantitatif, prioritas diberikan pada tanggapan yang dapat diukur sehingga dapat diproses secara statistik.

Instrumen penelitian ini berupa kuestioner yang berisi tentang penilaian terhadap kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) terhadap indikator risiko yang didapat dari penelitian terdahulu yaitu Rumimper, dkk (2015) dan dilakukan validasi indikator risiko dengan pihak kontraktor PT. Inovasi Bodi Karya. Kuestioner indikator risiko merupakan formulir yang berisi tentang risiko - risiko utama dan indikator risiko yang dapat mempengaruhi keberhasilan suatu proyek pembangunan. Kuestioner diberikan kepada responden yaitu pihak kontraktor yang terdiri dari *Project Manager*, *Site Manager*, dan Pengawas/*Supervisor* secara *online* melalui layanan *Google Form*. Hal ini dilakukan mengingat kondisi pandemi Covid-19 sehingga tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan kontak langsung dengan responden.

Tabel 4.1 Indikator Risiko

No	Risiko	
1	Material	Kenaikan harga material
2		Keterlambatan pengiriman material
3		Kualitas material yang kurang baik
4		Volume dan tipe material tidak tepat
5		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)
6		Pencurian material
7	Peralatan	Peralatan tidak lengkap
8		Peralatan yang sudah tidak layak
9		Keterlambatan pengiriman peralatan
10		Kesalahan penempatan peralatan
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang
13	Kontrak	<i>Change Order</i>
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu
15		Ketidaktepatan estimasi biaya
16		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank
17		Kemacetan arus kas
18		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)
19	Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau
20		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk
21		Kondisi pembebasan lahan yang sulit
22	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk
23		Bencana Alam
24	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek
25		Huru-hara/kerusuhan

Lanjutan Tabel 4.1 Indikator Risiko

No	Risiko	
26		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek
27		Sabotase
28		Mogok Kerja
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek
30		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek
31		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier
32		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan
33	Kebijakan/Legalisisi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek
34		Ketidakstabilan moneter
35		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi
37		Desain yang salah atau tidak lengkap
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus
40	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia
41		Kegagalan peralatan
42		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik

Kriteria penilaian risiko yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan AS/NZS 4360. Kriteria risiko digambarkan dalam bentuk kombinasi antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequency*) yang ditimbulkan. Skala penilaian risiko terhadap kemungkinan (*likelihood*) ditunjukkan pada Tabel

4.2 dan skala penilaian risiko terhadap keparahan (*consequence*) ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Skala Keparahannya (*consequence*) Indikator Risiko

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 cukup tinggi (< 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)

Tabel 4.3 Skala Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

Peringkat	Uraian	Probabilitas
1	<i>Rare</i> / Langka	Terjadi 1 kali kejadian dalam lebih dari 1000000 kali kegiatan
2	<i>Unlikely</i> / Hampir Tidak Terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 1000 sampai 1000000 kali kegiatan

Lanjutan Tabel 4.3 Skala Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

Peringkat	Uraian	Probabilitas
3	<i>Possible</i> / Bisa Terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 100 sampai 1000 kali kegiatan
4	<i>Likely</i> / Mungkin Terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 sampai 100 kali kegiatan
5	<i>Almost Certain</i> / Hampir Pasti Terjadi	Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 kali kegiatan

4.5 Tahap-Tahap Penelitian

Tahap penelitian merupakan penjelasan tentang langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penelitian. Tahapan-tahapan penelitian penting ditetapkan diawal penelitian agar pada saat melakukan penelitian tersebut sudah terdapat pandangan alur penelitian. Adapun tahapan pada penelitian ini sebagai berikut:

4.5.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah merupakan proses awal yang penting dalam melakukan sebuah penelitian.

a. Survei pendahuluan

Survei pendahuluan merupakan survei yang dilakukan untuk mencari proyek yang akan diteliti. Survei dilakukan pada saat sudah menentukan pokok permasalahan penelitian. Dalam melakukan survei pendahuluan harus memenuhi kriteria untuk menjadi lokasi penelitian ini. Proyek yang menjadi objek penelitian adalah proyek perumahan Taman *Golf Residence 3* yang berada di Kota Batam, Kepulauan Riau.

b. Studi literatur

Setelah mendapatkan tema penelitian dan tempat yang akan diteliti, selanjutnya melakukan studi literatur. Studi literatur bertujuan untuk mencari data-data yang akan digunakan pada penelitian tersebut. Studi literatur didapatkan dari buku, maupun jurnal yang pernah melakukan penelitian dengan tema yang serupa.

Beberapa literatur serupa dalam penelitian ini diantaranya adalah Analisis Perbandingan Kontrak Tradisional dan Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Berdasarkan Risiko Persepsi Kontraktor dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) oleh Fauziah, dkk (2016), Survei Status Risiko Pada Tahap Pra-Konstruksi dan Konstruksi di Proyek Perumahan oleh Gozali, dkk (2020), dan Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kabupaten Minahasa Utara oleh Rumimper, dkk (2015).

4.5.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu identifikasi risiko dan penilaian terhadap risiko yang ada di proyek tersebut.

a. Identifikasi dan Validasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan tahap yang penting dalam manajemen risiko. Indikator merupakan matrik yang menunjukkan kemungkinan munculnya suatu risiko yang melebihi selera risiko. Jumlah indikator risiko sangat banyak sehingga perlu adanya penentuan indikator yang relevan terhadap penelitian yang dilakukan. Indikator risiko pada penelitian sebelumnya yaitu Rumimper, dkk (2015) dilakukan validasi dengan pihak kontraktor yaitu PT. Inovasi Bodi Karya. Kegiatan validasi indikator risiko dilakukan secara *online* menggunakan *Zoom Meeting* dengan *Project Manager* proyek perumahan Taman Golf Residence 3. Validasi indikator risiko dilakukan untuk mengetahui apa saja indikator risiko yang terjadi pada proyek perumahan Taman Golf Residence 3.

b. Penilaian Indikator Risiko

Setelah mengetahui indikator risiko yang terjadi pada proyek perumahan Taman Golf Residence 3, langkah selanjutnya melakukan penilaian terhadap indikator risiko tersebut. Penilaian indikator risiko dilakukan oleh responden yaitu *Project Manager*, *Site Engineer*, dan *Supervisor/Pengawas* proyek perumahan Taman Golf Residence 3 dengan mengisi kuesioner *online* melalui *platform Google Form*. Pada penilaian ini yang dinilai meliputi kemungkinan (*likelihood*) terjadinya risiko dan keparahan (*consequence*) risiko tersebut. Untuk skala penilaian ditunjukkan pada Tabel 4.2 dan tabel 4.3 diatas.

4.5.3 Analisis Risiko

Setelah memperoleh nilai kemungkinan (*likelihood*) dan nilai keparahan (*consequence*) indikator risiko dari kuesioner yang telah dinilai oleh pihak kontraktor, selanjutnya dilakukan analisa risiko untuk mendapatkan peringkat risiko yang mungkin terjadi pada proyek tersebut. Metode analisis penelitian ini adalah analisis kuantitatif berdasarkan AS/NZS 4360. Nilai kemungkinan (*likelihood*) diformulasikan sebagai probabilitas dan nilai keparahan (*consequence*) diformulasikan sebagai dampak.

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

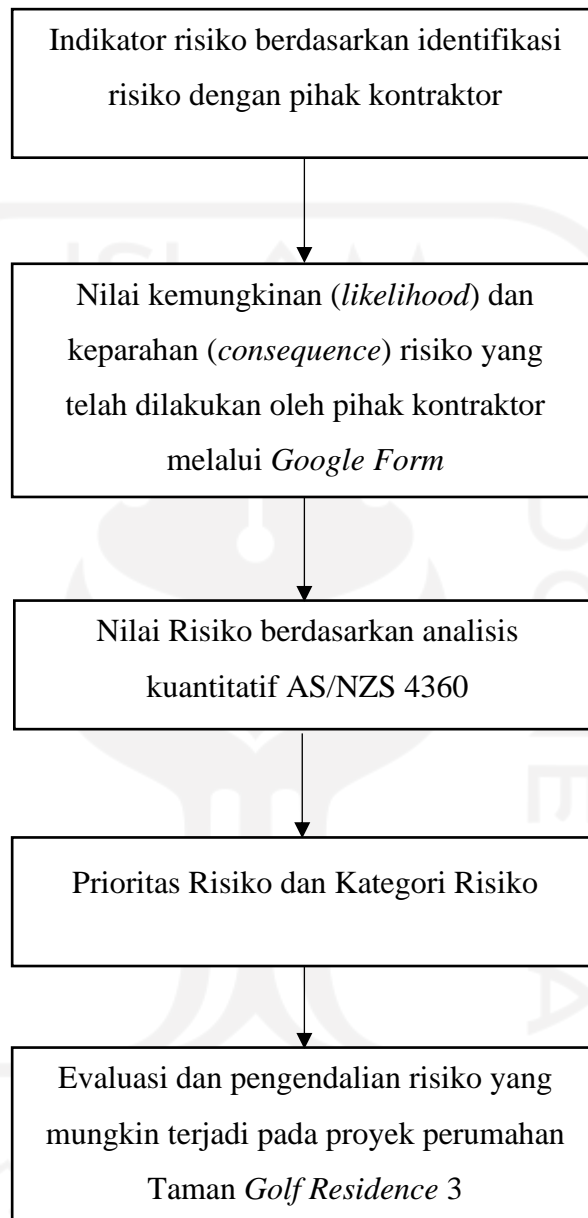
Sumber: AS/NZS 4360

Setelah diperoleh nilai risiko, Langkah selanjutnya adalah mengurutkan nilai risiko tersebut dari nilai terbesar hingga terkecil untuk mengetahui prioritas risiko pada proyek perumahan Taman Golf *Residence 3*. 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. *Risk Map* dapat dilihat pada Tabel 3.3

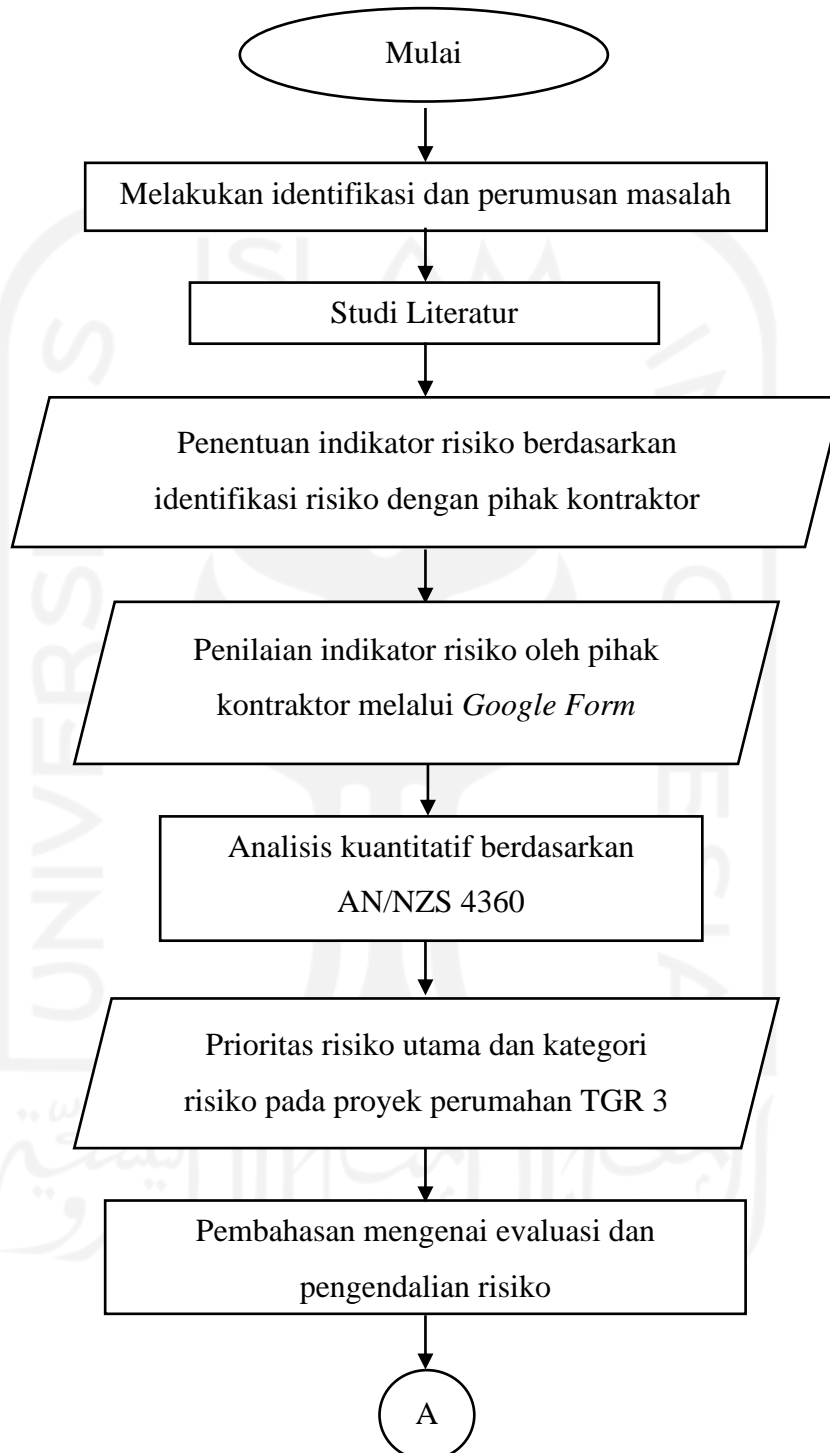
4.5.4 Pembahasan Data

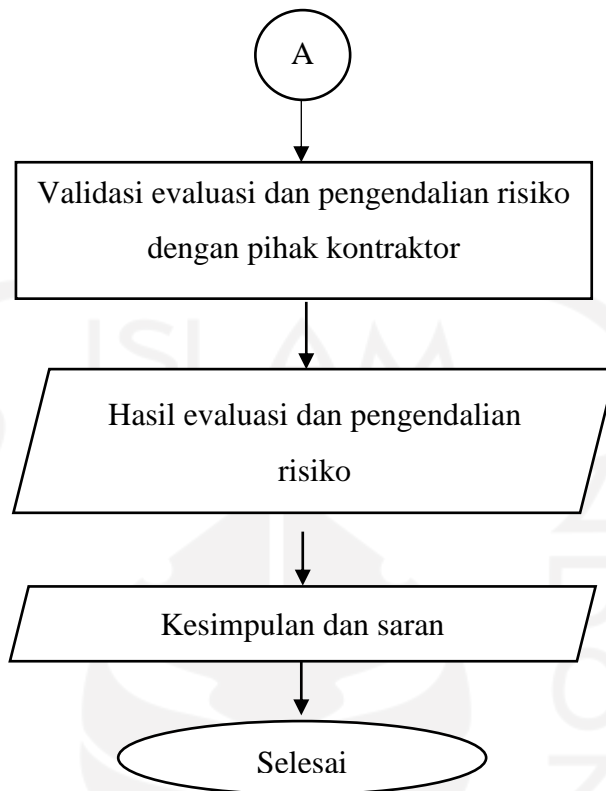
Setelah dilakukan analisis data, maka diperoleh hasil berupa peringkat risiko. Untuk menghadapi kemungkinan risiko terjadi, perlu adanya pembahasan mengenai evaluasi risiko dan pengendalian risiko. Pembahasan mengenai evaluasi risiko dan pengendalian risiko dilakukan dengan studi literatur, penilaian subjektif peneliti, dan melakukan validasi kepada pihak kontraktor terkait strategi yang diambil dalam menghadapi prioritas risiko tersebut.

4.6 Kerangka Output



4.7 Bagan Alir Penelitian





BAB 5

DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

5.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah studi yang dilakukan untuk mencari informasi yang dibutuhkan oleh peneliti dalam sebuah penelitian agar masalah menjadi lebih jelas. Prof. Dr. Winarno Surachmad menyebutnya dengan studi eksplorasi. Tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk mengetahui apa yang diteliti, kepada siapa informasi dan data diperoleh, mengetahui cara memperoleh data, mengetahui cara menganalisis data, dan mengetahui cara pengambilan kesimpulan dan pemanfaatan hasil.

Sebelum melakukan penelitian yang berjudul Manajemen Risiko Proyek Perumahan Taman Golf Residence 3, peneliti membuat rancangan penelitian agar penelitian yang akan dilakukan mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan. Peneliti juga melakukan persiapan terkait persyaratan administratif dan studi pustaka. Pada tahap studi pustaka, peneliti melakukan studi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan untuk menjadi acuan dalam penyelesaian penelitian. Tujuan dari studi pustaka dalam hal ini adalah memperdalam pengetahuan peneliti mengenai masalah dari bidang yang akan diteliti dan mengkaji hasil-hasil riset terdahulu yang berkaitan dengan riset yang bakal dilakukan.

Lokasi proyek Taman Golf Residence 3 sebagai objek penelitian ini adalah di Jalan Niaga Raya Golf No. 17-23, Sukajadi, Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau. Sedangkan lokasi kantor PT. Inovasi Bodi Karya sebagai kontraktor yang menangani proyek TGR 3 adalah di Komplek Ruko Mega Legenda 2 Blok C3 No. 32. Namun, dikarenakan pandemic Covid-19 maka tidak memungkinkan pengambilan data langsung sehingga peneliti menggunakan alternatif yaitu *Google Form* untuk pengambilan data secara *online*.

Persiapan berkas administrasi tetap dibutuhkan walaupun pengambilan data dilakukan secara *online*. Berkas administrasi yang dibutuhkan adalah surat izin penelitian yang ditujukan kepada PT. Inovasi Bodi Karya yang diberikan via *email*. Surat izin penelitian adalah bukti resmi untuk melakukan penelitian.

Setelah mendapat izin dari pihak kontraktor untuk melakukan penelitian, selanjutnya adalah identifikasi indikator risiko dengan pihak kontraktor untuk menentukan indikator risiko apa saja yang terjadi pada proyek perumahan Taman Golf *Resicende 3*. Selanjutnya pihak kontraktor melakukan penilaian risiko terhadap kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) risiko berdasarkan indikator risiko yang telah diidentifikasi. Total responden dari pihak kontraktor terdiri dari 3 orang yaitu *Project Manager*, *Site Engineer*, dan *Pengawas/Supervisor*.

5.2 Data Penelitian

Data proyek merupakan dokumen-dokumen penting didalam sebuah proyek untuk menjalankan pekerjaan dan memiliki batas waktu penyelesaian. Data proyek dibedakan menjadi 2 yaitu data umum proyek dan data teknis proyek. Data umum proyek berisi informasi ringkas mengenai proyek. Sedangkan data teknis proyek berhubungan langsung dengan perancangan bangunan.

5.2.1 Data Umum Proyek

Tabel 5.1 Data Umum Proyek

Nama Proyek	:	Pembangunan Rumah Tipe 135
Pemberi Tugas	:	PT. Adhya Mitra Bangun Sarana
Lokasi Proyek	:	Jl. Bukit Indah Sukajadi-Batam
Kontraktor	:	PT. Inovasi Bodi Karya
Lingkup Pekerjaan	:	1. Pekerjaan Struktur 2. Pekerjaan Arsitektural 3. Pekerjaan Plumbing 4. Pekerjaan Finishing
Waktu Pelaksanaan	:	25 (Dua Puluh Lima) Bulan Kalender
Waktu Pemeliharaan	:	90 (Sembilan Puluh) hari kalender : terhitung dari tanggal serah terima

(Sumber: PT. Inovasi Bodi Karya, 2021)

5.2.2 Data Teknis Proyek

Tabel 5.2 Data Teknis Proyek

Jenis Bangunan	:	Rumah Tinggal
Fungsi Bangunan	:	Tempat tinggal
Luas Bangunan	:	135 m ²
Jumlah Bangunan	:	22 unit
Total Luas Bangunan	:	2970 m ²
Pekerjaan Struktur	:	Beton Bertulang
Jenis Pondasi	:	Pondasi Telapak
Mutu Beton	:	Beton mutu K225
Mutu Baja Tulangan (Fy)	:	240 Mpa

(Sumber: PT. Inovasi Bodi Karya)

5.2.3 Identifikasi Indikator Risiko

Indikator risiko yang akan dinilai oleh responden didapat dari penelitian terdahulu Rumimper, dkk (2015). Indikator-indikator risiko tersebut kemudian dilakukan validasi dengan pihak kontraktor PT. Inovasi Bodi Karya untuk menentukan risiko apa saja yang terjadi pada proyek perumahan Taman Golf Residence 3. Validasi indikator risiko dilakukan via *Zoom Meeting* dengan Bapak Dedi Suwardi selaku *Project Manager* proyek perumahan Taman Golf Residence 3 pada Jumat, 4 Juni 2021. Dari hasil validasi identifikasi indikator risiko tersebut, diketahui bahwa proyek perumahan Taman Golf Residence 3 memiliki 12 risiko utama yang terdiri dari 42 indikator risiko. Indikator risiko pada proyek Taman Golf Residence 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No.	Risiko	Keterangan
1	Material	Kenaikan harga material
2		Berdampak kepada biaya proyek secara langsung
3		Berdampak pada waktu yang akan terbuang sia-sia serta bertambahnya biaya untuk memenuhi bahan baku yang sesuai
4		Keterlambatan pengiriman material
5		Kualitas material yang kurang baik
		Berdampak pada rendahnya kualitas bangunan.
		Volume dan tipe material tidak tepat
		Berdampak kepada biaya bangunan
		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)
		Berdampak kepada biaya material yang terbuang sia-sia

Lanjutan Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No.	Risiko	Keterangan
6	Pencurian material	Berdampak kepada biaya bangunan dimana membutuhkan biaya lebih untuk pembelian material Kembali
7	Peralatan tidak lengkap	Berdampak kepada waktu pelaksanaan yang mundur karena tidak lancarnya proses pekerjaan dan juga berdampak kepada biaya untuk membeli atau menyewa peralatan
8	Peralatan yang sudah tidak layak	Berdampak kepada biaya dikarenakan membutuhkan biaya lebih untuk membeli atau menyewa peralatan
9	Keterlambatan pengiriman peralatan	Berdampak kepada waktu mundurnya waktu pelaksanaan pekerjaan sehingga berdampak kepada biaya pelaksanaan
10	Kesalahan penempatan peralatan	Mengakibatkan rusaknya peralatan sehingga pekerjaan terhambat dan membutuhkan biaya lebih untuk membeli atau menyewa peralatan lain

Lanjutan Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No		Risiko	Keterangan
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	Kualitas SDM yang kurang memadai berdampak pada kurangnya pengawasan pada pekerjaan, sehingga berdampak juga pada rendahnya kualitas pekerjaan yang dihasilkan
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	Berdampak pada mundurnya waktu pekerjaan dikarenakan pekerja tidak memiliki skill yang mumpuni sehingga pekerjaan menjadi lambat
13	Kontrak	<i>Change Order</i>	Perubahan juga mengakibatkan proyek terlambat dan biaya yang melambung tinggi (<i>cost overruns</i>)
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	Berakibat pada banyaknya pekerjaan yang tertunda
15		Ketidaktepatan estimasi biaya	Berdampak pada biaya secara langsung karena estimasi biaya tidak sesuai dengan biaya di pasar
16		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	Ketidakpastian suku bunga pinjaman di Bank karena mengikuti kurs tertentu

Lanjutan Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No	Risiko	Keterangan
17	Kemacetan arus kas	Berdampak kepada terlambatnya waktu pekerjaan karena biaya yang harusnya dikeluarkan mengalami kemacetan
18	Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	Berdampak kepada biaya dikarenakan tidak mempersiapkan biaya lebih untuk biaya tidak terduga pada saat perencanaan biaya
19	Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau
20		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk
21		Kondisi pembebasan lahan yang sulit
22	Kondisi Alam	Cuaca alam yang sulit diprediksi akan menjadikan pekerjaan di luar ruangan menjadi terlambat karena penjadwalan ulang proyek

Lanjutan Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No	Risiko	Keterangan
23	Bencana Alam	Bencana alam baik di lingkungan proyek ataupun di luar lingkungan proyek yang berimbas langsung terhadap jalannya proyek
24	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek
25		Huru-hara/kerusuhan
26		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek
27		Sabotase
		Berdampak kepada biaya proyek dikarenakan lingkungan proyek tidak aman karena kerap terjadi pemalakan oleh warga sekitar
		Berdampak kepada waktu penyelesaian proyek dikarenakan pekerjaan tidak dapat dilakukan atau terhambat
		Kondisi sosial terkadang menghambat pekerjaan konstruksi karena proyek harus menyesuaikan
		Sabotase mengakibatkan kerusakan pada lingkungan maupun lokasi proyek sehingga berdampak kepada biaya dan waktukarena perbaikan dari kerusakan

Lanjutan Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No	Risiko	Keterangan
28	Mogok Kerja	Berakibat langsung pada waktu penyelesaian proyek karena tenaga kerja melakukan pemogokan
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek
30		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek
31		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier
32		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan
33	Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek
34		Ketidakstabilan moneter

Lanjutan Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No	Risiko	Keterangan
35	Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	Berdampak ke waktu penyelesaian proyek dikarenakan hambatan penyelesaian perizinan
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi
37		Desain yang salah atau tidak lengkap
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus
40	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia
		Berdampak kepada biaya untuk membayar perawatan akibat kecelakaan

Lanjutan Tabel 5.3 Indikator Risiko Berikut Keterangan

No	Risiko	Keterangan
41	Kegagalan peralatan	Berdampak kepada biaya untuk membayar perawatan akibat kecelakaan dan waktu pekerjaan karena butuh waktu untuk perbaikan peralatan
42	Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	Berdampak kepada waktu dan biaya proyek secara langsung

5.2.4 Penilaian Indikator Risiko

Penilaian indikator risiko dilakukan oleh pihak kontraktor yang terdiri dari 3 orang yaitu *Project Manager*, *Site Engineer*, dan Pengawas /*Supervisor*. Penilaian indikator risiko dilakukan secara online melalui *Google Form*. Hasil rekapan penilaian indikator risiko yang dilakukan oleh responden melalui *Google Form* dapat dilihat dibawah ini.

1. Nama Responden : Dedi Suwardi
 Jabatan : Project Manager
 Lama Bekerja : 26 Tahun
 Email : dedi.suwardi@gmail.com

Tabel 5.4 Penilaian Responden A

No.	Risiko	Kemungkinan	Keparahan	
1	Material	Kenaikan harga material	5	4
2		Keterlambatan pengiriman material	4	3
3		Kualitas material yang kurang baik	5	3
4		Volume dan tipe material tidak tepat	3	4
5		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	4	4
6		Pencurian material	1	4
7	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	1	3
8		Peralatan yang sudah tidak layak	4	3
9		Keterlambatan pengiriman peralatan	1	3
10		Kesalahan penempatan peralatan	2	2
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	4
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	1	4
13	Kontrak	<i>Change Order</i>	1	4
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	5
15		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	5

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Responden A

No	Risiko	Kemungkinan	Keparahan	
16	Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	1	4	
17	Kemacetan arus kas	2	4	
18	Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	2	4	
19	Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	1	3
20		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	3
21		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	3
22	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	3
23		Bencana Alam	1	4
24	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	4
25		Huru-hara/kerusuhan	1	5
26		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	2
27		Sabotase	1	4
28		Mogok Kerja	1	4

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Responden A

No	Risiko	Kemungkinan	Keparahan	
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	1	4
30		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	2	4
31		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	2	3
32		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	3
33	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	3
34		Ketidakstabilan moneter	4	4
35		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	4	3
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	4	5
37		Desain yang salah atau tidak lengkap	4	4
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	4	4
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	1	3

Lanjutan Tabel 5.4 Penilaian Responden A

No	Risiko		Kemungkinan	Keparahan
40	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia	3	3
41		Kegagalan peralatan	2	3
42		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	2

2. Nama Responden : Andriono
 Jabatan : Site Engineer
 Lama Bekerja : 15 Tahun
 Email : andrealmview@gmail.com

Tabel 5.5 Penilaian Responden B

No.	Risiko		Kemungkinan	Keparahan
1	Material	Kenaikan harga material	5	4
2		Keterlambatan pengiriman material	4	4
3		Kualitas material yang kurang baik	5	3
4		Volume dan tipe material tidak tepat	3	4

Lanjutan Tabel 5.5 Penilaian Responden B

No	Risiko	Kemungkinan	Keparahan	
5		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	3	3
6		Pencurian material	1	4
7	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	1	2
8		Peralatan yang sudah tidak layak	4	2
9		Keterlambatan pengiriman peralatan	1	2
10		Kesalahan penempatan peralatan	3	1
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	3
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	2	3
13	Kontrak	<i>Change Order</i>	1	4
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	5
15		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	4
16		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	1	4
17		Kemacetan arus kas	2	4
18		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	2	4
19	Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	1	3

Lanjutan Tabel 5.5 Penilaian Responden B

No	Risiko	Kemungkinan	Keparahan	
20		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	3
21		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	3
22	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	3
23		Bencana Alam	1	4
24	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	3
25		Huru-hara/kerusuhan	1	3
26		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	3
27		Sabotase	1	4
28		Mogok Kerja	1	4
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	1	4
30		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	3	4
31		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	3

Lanjutan Tabel 5.5 Penilaian Responden B

No	Risiko	Kemungkinan	Keparahan
32	Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	4	3
33	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	3
34		Ketidakstabilan moneter	4
35		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	3
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	5
37		Desain yang salah atau tidak lengkap	3
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	4
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	2
40	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia	3
41		Kegagalan peralatan	3
42		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	2

3. Nama Responden : Juwoto
 Jabatan : Pengawas
 Lama Bekerja : 12 Tahun
 Email : juwotosamsam@gmail.com

Tabel 5.6 Penilaian Responden C

No.	Risiko		Kemungkinan	Keparahan
1	Material	Kenaikan harga material	4	5
2		Keterlambatan pengiriman material	4	4
3		Kualitas material yang kurang baik	5	4
4		Volume dan tipe material tidak tepat	4	3
5		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	3	3
6		Pencurian material	1	3
7	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	2	2
8		Peralatan yang sudah tidak layak	3	2
9		Keterlambatan pengiriman peralatan	1	2
10		Kesalahan penempatan peralatan	2	2
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	4
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	1	3

Lanjutan Tabel 5.6 Penilaian Responden C

No	Risiko		Kemungkinan	Keparahan
13	Kontrak	<i>Change Order</i>	1	4
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	5
15		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	4
16		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	1	4
17		Kemacetan arus kas	1	4
18		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	2	4
19		Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	1
20	Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk		1	3
21	Kondisi pembebasan lahan yang sulit		1	3
22	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	2
23		Bencana Alam	1	4
24	Kontrak	<i>Change Order</i>	2	3
25		Huru-hara/kerusuhan	1	3

Lanjutan Tabel 5.6 Penilaian Responden C

No	Risiko	Kemungkinan	Keparahan	
26	Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	2	
27	Sabotase	1	4	
28	Mogok Kerja	1	4	
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	2	5
30		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	3	4
31		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	4
32		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	4	4
33	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	3
34		Ketidakstabilan moneter	3	4
35		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	3	3

Lanjutan Tabel 5.6 Penilaian Responden C

No	Risiko		Kemungkinan	Keparahan
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	4	4
37		Desain yang salah atau tidak lengkap	3	4
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	3	4
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	1	2
40	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia	2	3
41		Kegagalan peralatan	1	2
42		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	2

5.3 Analisis Risiko

Analisis data adalah kegiatan yang mengubah data penelitian menjadi informasi, yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan nantinya. Menurut Moleong (2000), analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data. Analisis risiko merupakan tindak lanjut dari penilaian risiko yang telah dilakukan untuk mengetahui nilai risiko sehingga diketahui prioritas risiko yang mungkin terjadi. Analisis risiko merupakan pengolahan data indikator dengan menggunakan metode yang dilakukan dalam penelitian. Menurut Al Bahar dan Crandall (1990), analisis risiko didefinisikan sebagai sebuah proses menggabungkan ketidakpastian dalam bentuk kualitatif, menggunakan teori probabilitas, untuk mengevaluasi dampak potensial suatu risiko.

Penilaian indikator risiko oleh responden yaitu penilaian risiko berdasarkan penilaian kemungkinan (*likelihood*) risiko yang terjadi dalam proyek tersebut dan penilaian keparahan (*consequence*) risiko. Tujuan penilaian risiko adalah mengidentifikasi risiko potensial, mengurutkan risiko dari nilai terbesar hingga terkecil, dan meyakinkan pihak terkait bahwa terdapat risiko yang menjadi prioritas untuk dikelola. Analisis risiko dilakukan berdasarkan data penilaian yang telah dilakukan para responden dari PT. Inovasi Bodi Karya yang berjumlah 3 orang yang terdiri dari *Project Manager*, *Site Engineer*, dan *Pengawas/Supervisor*. Pengisian kuesioner dilakukan dengan *platform Google Form*.

5.3.1 Perhitungan Nilai Risiko

Penilaian atas kemungkinan dan keparahan risiko mengikuti kriteria risiko berdasarkan AS/NZS 4360 yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3. Nilai yang diberikan oleh masing-masing responden dirata-ratakan baik untuk nilai kemungkinan (*likelihood*) maupun nilai keparahan (*consequence*) yang dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5.7 Nilai Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

No.	Risiko		Responden			Rata-rata kemungkinan
			A	B	C	
1	Material	Kenaikan harga material	5	5	4	5
2		Keterlambatan pengiriman material	4	4	4	4
3		Kualitas material yang kurang baik	5	5	5	5
4		Volume dan tipe material tidak tepat	3	3	4	3
5		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	4	3	3	3
6		Pencurian material	1	1	1	1
7	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	1	1	2	1
8		Peralatan yang sudah tidak layak	4	4	3	4
9		Keterlambatan pengiriman peralatan	1	1	1	1
10		Kesalahan penempatan peralatan	2	3	2	2
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	4	4	4
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	1	2	1	1
13	Kontrak	<i>Change Order</i>	1	1	1	1
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	4	4	4

Lanjutan Tabel 5.7 Nilai Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

No.	Risiko		Responden			Rata-rata kemungkinan
			A	B	C	
15		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	2	2	2
16		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	1	1	1	1
17		Kemacetan arus kas	2	2	1	2
18		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	2	2	2	2
19	Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	1	1	1	1
20		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	1	1	1
21		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	1	1	1
22	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	1	1	1
23		Bencana Alam	1	1	1	1
24	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	1	2	1
25		Huru-hara/kerusuhan	1	1	1	1
26		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1	1	1

Lanjutan Tabel 5.7 Nilai Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

No	Risiko		Responden			Rata-rata kemungkinan
			A	B	C	
27		Sabotase	1	1	1	1
28		Mogok Kerja	1	1	1	1
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	1	1	2	1
30		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	2	3	3	3
31		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	2	3	3	3
32		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	4	4	4
33	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1	1	1
34		Ketidakstabilan moneter	4	4	3	4
35		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	4	4	3	4

Lanjutan Tabel 5.7 Nilai Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

No	Risiko		Responden			Rata-rata kemungkinan
			A	B	C	
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	4	4	4	4
37		Desain yang salah atau tidak lengkap	4	3	3	3
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	4	4	3	4
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	1	1	1	1
40	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia	3	1	2	2
41		Kegagalan peralatan	2	1	1	1
42		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	1	1	1	1

Tabel 5.8 Nilai Keparahan (*consequence*) Indikator Risiko

No.	Risiko		Responden			Rata-rata Keparahan
			A	B	C	
1	Material	Kenaikan harga material	4	4	5	4
2		Keterlambatan pengiriman material	3	4	4	4
3		Kualitas material yang kurang baik	3	3	4	3
4		Volume dan tipe material tidak tepat	4	4	3	4
5		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	4	3	3	3
6		Pencurian material	4	4	3	4
7	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	3	2	2	2
8		Peralatan yang sudah tidak layak	3	2	2	2
9		Keterlambatan pengiriman peralatan	3	2	2	2
10		Kesalahan penempatan peralatan	2	1	2	2
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	3	4	4
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	4	3	3	3
13	Kontrak	<i>Change Order</i>	4	4	4	4
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	5	5	5	5

Lanjutan tabel 5.8 Nilai Keparahan (*consequence*) Indikator Risiko

No	Risiko	Responden			Rata-rata keparahan	
		A	B	C		
15		Ketidaktepatan estimasi biaya	5	4	4	4
16		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	4	4	4	4
17		Kemacetan arus kas	4	4	4	4
18		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	4	4	4	4
19	Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	3	3	3	3
20		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	3	3	3	3
21		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	3	3	3	3
22	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	3	3	2	3
23		Bencana Alam	4	4	4	4
24	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	4	3	3	3
25		Huru-hara/kerusuhan	5	3	3	4
26		Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	3	2	2
27		Sabotase	4	4	4	4

Lanjutan tabel 5.8 Nilai Keparahan (*consequence*) Indikator Risiko

No	Risiko		Responden			Rata-rata keparahan
			A	B	C	
28		Mogok Kerja	4	4	4	4
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	4	4	5	4
30		Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	4	4	4	4
31		Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	3	4	3
32		Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	3	4	3
33	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	3	3	3	3
34		Ketidakstabilan moneter	4	4	4	4
35		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	3	3	3	3
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	5	5	4	5
37		Desain yang salah atau tidak lengkap	4	5	4	4

Lanjutan tabel 5.8 Nilai Keparahahan (*consequence*) Indikator Risiko

No	Risiko		Responden			Rata-rata keparahan
			A	B	C	
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	4	4	4	4
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	3	2	2	2
40	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia	3	3	3	3
41		Kegagalan peralatan	3	3	2	3
42		Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	2	2	2	2

Nilai kemungkinan (*likelihood*) diformulasikan sebagai probabilitas dan nilai keparahan (*consequence*) diformulasikan sebagai dampak. Selanjutnya, nilai rata-rata probabilitas dan dampak masing-masing risiko dikalikan untuk mendapatkan nilai risiko seperti rumus dibawah ini yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan mengurutkan risiko dari nilai tertinggi hingga nilai terendah ntuk mendapatkan peringkat risiko.

Kemungkinan (*likelihood*) = Probabilitas

Keparahan (*consequence*) = Dampak

Nilai Risiko = Probabilitas × Dampak

Sumber: AS/NZS 4360

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Nilai Risiko Material} &= 5 \times 4 \\ &= 20\end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama dimana hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.9 Nilai Risiko

No.	Risiko	Probabilitas	Dampak	Nilai Risiko	
1	Material	Kenaikan harga material	5	4	20
2		Keterlambatan pengiriman material	4	4	16
3		Kualitas material yang kurang baik	5	3	15
4		Volume dan tipe material tidak tepat	3	4	12
5		Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	3	3	9
6		Pencurian material	1	4	4
7	Peralatan	Peralatan tidak lengkap	1	2	2
8		Peralatan yang sudah tidak layak	4	2	8
9		Keterlambatan pengiriman peralatan	1	2	2
10		Kesalahan penempatan peralatan	2	2	4
11	Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	4	16

Lanjutan Tabel 5.9 Nilai Risiko

No	Risiko		Probabilitas	Dampak	Nilai Risiko
12		Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	1	3	3
13	Kontrak	<i>Change Order</i>	1	4	4
14	Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	4	5	20
15		Ketidaktepatan estimasi biaya	2	4	8
16		Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	1	4	4
17		Kemacetan arus kas	2	4	8
18		Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	2	4	8
19	Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	1	3	3
20		Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	1	3	3
21		Kondisi pembebasan lahan yang sulit	1	3	3
22	Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	1	3	3
23		Bencana Alam	1	4	4
24	Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	1	3	3

Lanjutan Tabel 5.9 Nilai Risiko

No	Risiko	Probabilitas	Dampak	Nilai Risiko	
25	Huru-hara/kerusuhan	1	4	4	
26	Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	2	2	
27	Sabotase	1	4	4	
28	Mogok Kerja	1	4	4	
29	Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	1	4	4
30	Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	3	4	12	
31	Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	3	9	
32	Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	4	3	12	
33	Kebijakan/Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	3	3
34	Ketidakstabilan moneter	4	4	16	

Lanjutan Tabel 5.9 Nilai Risiko

No	Risiko	Probabilitas	Dampak	Nilai Risiko	
35		Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	4	3	12
36	Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	4	5	20
37		Desain yang salah atau tidak lengkap	3	4	12
38		Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	4	4	16
39		Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	1	2	2
40		Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia	2	3
41	Kegagalan peralatan		1	3	3
42	Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik		1	2	2

5.3.2 Risk Maps

Sebelum melakukan mitigasi risiko, indikator-indikator risiko dikelompokkan pada *risk maps* dan diklasifikasikan terlebih dahulu berdasarkan tingkat risikonya yang terdapat di *risk maps*. Klasifikasi tersebut dibedakan menjadi 4 yaitu *low risk*, *significant risk*, *moderate risk* dan *extreme risk*. *Risk maps* merupakan pengklasifikasian indikator risiko dengan menggunakan penilaian kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) yang ditunjukkan pada Gambar 5.1 dibawah ini.

		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>			3	1	
4	<i>Likely</i>		8	32, 35	2, 11, 34, 38	14, 36
3	<i>Possible</i>			5, 31	4, 30, 37	
2	<i>Unlikely</i>		10	40	15, 17, 18	
1	<i>Rare</i>		7, 9, 26, 39, 42	12, 19, 20, 21, 22, 24, 33, 41	6, 13, 16, 23, 25, 27, 28, 29	

Gambar 5.1 Risk Maps

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

Penilaian risiko pada dasarnya adalah perhitungan atau evaluasi dampak dari risiko yang teridentifikasi, dan mengklasifikasikan besar kecilnya dampak risiko tersebut. Besar kecilnya dampak dari risiko dapat dikategorikan, dimana risiko dengan tingkat yang utama (*major risk* mempunyai dampak besar dan luas yang membutuhkan pengelolaan, dan risiko dengan tingkat rendah (*minor risk*) tidak memerlukan penanganan khusus karena dampak risiko ada pada batas-batas yang dapat diterima. Berdasarkan perhitungan nilai risiko yang telah dilakukan sebelumnya dengan mengalikan nilai probabilitas dan nilai dampak, maka diketahui peringkat sub risiko dan peringkat risiko utama. Selanjutnya dikembangkan matrik atau peringkat risiko yang mengkombinasikan antara *likelihood* dan *consequency*.

1. Peringkat Sub Risiko

Tabel 5.10 Peringkat Sub Risiko

	Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Material	Kenaikan harga material	20	3
	Keterlambatan pengiriman material	16	4
	Kualitas material yang kurang baik	15	8
	Volume dan tipe material tidak tepat	12	9
	Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	9	14
	Pencurian material	4	21
Peralatan	Peralatan tidak lengkap	2	38
	Peralatan yang sudah tidak layak	8	19
	Keterlambatan pengiriman peralatan	2	39
	Kesalahan penempatan peralatan	4	29
Tenaga Kerja	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	16	5
	Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	3	30

Lanjutan Tabel 5.10 Peringkat Sub Risiko

Risiko		Nilai Risiko	Peringkat
Kontrak	<i>Change Order</i>	4	22
Finansial	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	20	1
	Ketidaktepatan estimasi biaya	8	16
	Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	4	23
	Kemacetan arus kas	8	17
	Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	8	18
Kondisi Fisik di Lokasi	Kondisi lokasi yang sulit dijangkau	3	31
	Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk	3	32
	Kondisi pembebasan lahan yang sulit	3	33
Kondisi Alam	Keadaan cuaca yang buruk	3	34
	Bencana Alam	4	24
Kondisi Sosial	Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	3	35
	Huru-hara/kerusuhan	4	25
	Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	40
	Sabotase	4	26
	Mogok Kerja	4	27
Manajemen Kontraktor	Kurangnya pengalaman manajer proyek	4	28

Lanjutan Tabel 5.10 Peringkat Sub Risiko

Risiko		Nilai Risiko	Peringkat
	Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	12	10
	Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	9	15
	Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	12	12
Kebijakan/ Legalisasi Pemerintah	Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	3	36
	Ketidakstabilan moneter	16	6
	Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	12	13
Metode dan Teknologi Konstruksi	Perubahan metode konstruksi	20	2
	Desain yang salah atau tidak lengkap	12	11
	Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	16	7
	Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	2	41
Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Kesalahan manusia	6	20
	Kegagalan peralatan	3	37

Lanjutan Tabel 5.10 Peringkat Sub Risiko

Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	2	42

a. Risiko Material

Tabel 5.11 Peringkat Sub Risiko Material

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kenaikan harga material	20	1
Keterlambatan pengiriman material	16	2
Kualitas material yang kurang baik	15	3
Volume dan tipe material tidak tepat	12	4
Kelebihan penggunaan material (<i>waste material</i>)	9	5
Pencurian material	4	6

b. Risiko Peralatan

Tabel 5.12 Peringkat Sub Risiko Peralatan

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Peralatan tidak lengkap	2	3
Peralatan yang sudah tidak layak	8	1
Keterlambatan pengiriman peralatan	2	4
Kesalahan penempatan peralatan	4	2

c. Risiko Tenaga Kerja

Tabel 5.13 Peringkat Sub Risiko Tenaga Kerja

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	16	1
Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	3	2

d. Risiko Kontrak

Tabel 5.14 Peringkat Sub Risiko Kontrak

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
<i>Change Order</i>	4	1

e. Risiko Finansial

Tabel 5.15 Peringkat Sub Risiko Finansial

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	20	1
Ketidaktepatan estimasi biaya	8	2
Fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	4	5
Kemacetan arus kas	8	3
Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>)	8	4

f. Risiko Kondisi Fisik di Lokasi

Tabel 5.16 Peringkat Sub Risiko Kondisi Fisik di Lokasi

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

Lanjutan Tabel 5.16 Peringkat Sub Risiko Kondisi Fisik di Lokasi

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kondisi pembebasan lahan yang sulit	3	3

g. Risiko Kondisi Alam

Tabel 5.17 Peringkat Sub Risiko Kondisi Alam

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Keadaan cuaca yang buruk	3	2
Bencana Alam	4	1

h. Risiko Kondisi Sosial

Tabel 5.18 Peringkat Sub Risiko Kondisi Sosial

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek	3	4
Huru-hara/kerusuhan	4	1
Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	5
Sabotase	4	2
Mogok Kerja	4	3

i. Risiko Manajemen Kontraktor

Tabel 5.19 Peringkat Sub Risiko Manajemen Kontraktor

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kurangnya pengalaman manajer proyek	4	4
Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	12	1

Lanjutan Tabel 5.19 Peringkat Sub Risiko Manajemen Kontraktor

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	9	3
Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	12	2

j. Risiko Kebijakan/Legalisasi Pemerintah

Tabel 5.20 Peringkat Sub Risiko Kebijakan/Legalisasi Pemerintah

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	3	3
Ketidakstabilan moneter	16	1
Terhambat birokrasi pengurusan perijinan	12	2

k. Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi

Tabel 5.21 Peringkat Sub Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Perubahan metode konstruksi	20	1
Desain yang salah atau tidak lengkap	12	3
Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	16	2
Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus	2	4

l. Risiko K3 (Kesehatan dan Kesehatan Kerja)

Tabel 5.22 Peringkat Sub Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kesalahan manusia	6	1

Lanjutan Tabel 5.22 Peringkat Sub Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Indikator Risiko	Nilai Risiko	Peringkat
Kegagalan peralatan	3	2
Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik	2	3

2. Peringkat Risiko Utama

Untuk mendapat peringkat risiko utama, terlebih dahulu dilakukan perhitungan bobot risiko dan persentase risiko sehingga bisa diketahui prioritas risiko utama. Perhitungan bobot risiko dan persentase risiko dapat dilihat 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 dapat dilihat pada tabel peringkat tiap sub risiko. Contoh perhitungan bobot risiko dan persentase adalah sebagai berikut.

$$\text{Bobot Risiko Material} = \frac{(20+16+15+12+9+4)}{6}$$

$$= \frac{76}{6}$$

$$= 12,67$$

$$\text{Persentase Risiko Material (\%)} = \frac{12,67}{85,42} \times 100$$

$$= 14,83 \%$$

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama dimana hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5.23 Peringkat Risiko Utama

No	Risiko Utama	Bobot Risiko	Persentase (%)	Peringkat
1	Material	12,67	14,83	1
2	Peralatan	4	4,683	8
3	Tenaga Kerja	9,5	11,12	5
4	Kontrak	4	4,683	7
5	Finansial	9,6	11,24	4
6	Kondisi Fisik di Lokasi	3	3,512	12
7	Kondisi Alam	3,5	4,098	10
8	Kondisi Sosial	3,4	3,98	11
9	Manajemen Kontraktor	9,25	10,83	6
10	Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah	10,33	12,1	3
11	Metode dan Teknologi Konstruksi	12,5	14,63	2
12	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	3,667	4,293	9

Risiko Peralatan dan Risiko Kontrak memiliki bobot risiko yang sama yaitu 4 (4,683%), namun dikarenakan Risiko Kontrak memiliki nilai dampak yang lebih besar yaitu 4 sedangkan Risiko Peralatan memiliki nilai dampak rerata lebih kecil yaitu 2, maka peringkat Risiko Kontrak lebih atas daripada Risiko Peralatan.

5.4 Pembahasan

5.4.1 Hasil Ranking Risiko Utama

Ranking risiko diperoleh dari nilai risiko tertinggi hingga terendah dari tiap risiko utama. Nilai risiko didapat dari hasil perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*). Nilai dari tiap sub risiko dijumlahkan sehingga diperoleh nilai risiko utama. Dari tabel 5.23 ditunjukkan bahwa risiko utama terbesar dalam proyek ini adalah Risiko Material dengan bobot risiko yaitu

12,67 (14,83%). Selanjutnya Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi yaitu 12,5 (14,63%), Risiko Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah yaitu 10,33 (12,2%), Risiko Finansial yaitu 9,6 (11,24%), Risiko Tenaga Kerja yaitu 9,5 (11,12%), Risiko Manajemen Kontraktor yaitu 9,25 (10,83%), Risiko Kontrak yaitu 4 (4,683%), Risiko Peralatan yaitu 4 (4,683%), Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja yaitu 3,667 (4,293%), Risiko Kondisi Alam yaitu 3,5 (4,098%), Risiko Kondisi Sosial yaitu 3,4 (3,98%), dan Risiko Kondisi Fisik di Lokasi yaitu 3 (3,512%).

Urutan pertama adalah Risiko Material dengan bobot risiko 12,67 (14,83%). Risiko material terdiri atas kenaikan harga material, keterlambatan pengiriman material, kualitas material yang kurang baik, volume dan tipe material tidak tepat, kelebihan penggunaan material, dan pencurian material. Risiko material berdampak langsung kepada biaya proyek. Besarnya kemungkinan dan dampak akan risiko ini menyebabkan risiko material berada di peringkat pertama pada risiko proyek perumahan Taman Golf Residence 3.

Urutan kedua adalah Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi dengan bobot risiko 12,5 (14,63%). Risiko metode dan teknologi konstruksi terdiri dari perubahan metode konstruksi, desain yang salah atau tidak lengkap, pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat, dan kesulitan menerapkan teknologi baru atau khusus. Dampak dari risiko ini dapat menyebabkan kerugian langsung terhadap waktu pelaksanaan yang terhambat yang selanjutnya mengakibatkan penambahan biaya proyek.

Urutan ketiga adalah Risiko Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah dengan bobot risiko 10,33 (12,1%). Risiko kebijakan/legalisisasi pemerintah terdiri dari perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek, ketidakstabilan moneter dan terhambatnya birokrasi pengurusan perijinan. Peran pemerintah dalam sebuah proyek cukup besar karena berkaitan dengan perizinan pembangunan proyek.

Urutan keempat adalah Risiko Finansial dengan bobot risiko 9,6 (11,24%). Yang termasuk dalam kategori risiko finansial antara lain yaitu cara pembayaran yang tidak tepat waktu, ketidaktepatan estimasi biaya, fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank, kemacetan arus kas, dan tidak memperhatikan biaya

tidak terduga (*contingencies*). Pengendalian keuangan proyek harus diperlukan untuk memastikan bahwa perencanaan yang dilakukan sudah mencakup dalam sumber daya yang akan digunakan pada proyek yang dibutuhkan pada setiap item pekerjaan. Bagi kontraktor, keuntungan suatu proyek konstruksi terletak pada kecakapan untuk pengelolaan keuangan yang baik.

Urutan kelima adalah Risiko Tenaga Kerja dengan bobot risiko 9,5 (11,12%). Risiko tenaga kerja terdiri dari ketersediaan tenaga kerja yang kurang dan kemampuan tenaga kerja yang kurang. Kedua risiko ini mengakibatkan proyek berjalan dengan lambat sehingga waktu pelaksanaan proyek berlangsung lama.

Urutan keenam adalah Risiko Manajemen Kontraktor dengan bobot risiko 9,25 (10,83%). Risiko manajemen kontraktor terdiri atas kurangnya pengalaman manajer proyek, kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek, kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan *supplier*, dan kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan. Dampak dari risiko ini adalah pekerjaan proyek yang tidak terstruktur dan menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek.

Urutan ketujuh adalah Risiko Kontrak dengan bobot risiko 4 (4,683%). Risiko kontrak yang dimaksud adalah kontrak *change order*. Risiko ini sangat jarang ditemui namun memiliki dampak yang besar khususnya pada biaya proyek. Dalam penelitian ini, bobot risiko kontrak sama dengan bobot risiko peralatan. Namun, dikarenakan dampak dari risiko kontrak lebih besar dari risiko peralatan maka risiko kontrak lebih diprioritaskan.

Urutan kedelapan adalah Risiko Peralatan dengan bobot risiko 4 (4,683%). Peralatan merupakan benda yang paling penting pada saat proyek berlangsung. Peralatan berfungsi mempermudah pekerjaan yang dilakukan di proyek dan menghemat waktu pekerjaan. Jika peralatan dalam kondisi baik maka dapat menghemat waktu dan mempermudah pekerjaan proyek, tetapi jika sebaliknya maka dapat memperlambat pekerjaan bahkan dapat menghentikan suatu pekerjaan sehingga peralatan perlu dilakukan pengawasan secara berkala untuk menghindari adanya kerusakan peralatan yang akan berakibat pada pekerjaan proyek konstruksi.

Risiko peralatan terdiri dari peralatan tidak lengkap, peralatan yang sudah tidak layak, keterlambatan pengiriman peralatan, dan kesalahan penempatan peralatan.

Urutan kesembilan adalah Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan bobot risiko 3,667 (4,293%). Yang termasuk dalam risiko Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah kesalahan manusia, kegagalan manusia, dan prosedur K3 yang kurang baik.

Urutan kesepuluh adalah Risiko Kondisi Alam dengan bobot risiko 3,5 (4,098%). Risiko alam terdiri atas keadaan cuaca yang buruk dan bencana alam. Unsur alam menjadi unsur yang tidak dapat terprediksi kapan akan datang karena setiap daerah memiliki kondisi alam yang berbeda.

Urutan kesebelas adalah Risiko Kondisi Sosial dengan bobot risiko 3,4 (3,98%). Risiko kondisi sosial terdiri dari demonstrasi dan pemalakan di lokasi proyek, huru hara atau kerusuhan, kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek, sabotase, dan mogok kerja. Kondisi sosial berperan dalam kelancaran dan kenyamanan pelaksanaan proyek.

Urutan keduabelas adalah Risiko Kondisi Fisik di Lokasi dengan bobot risiko 3 (3,512%). Lokasi proyek sangat penting untuk sebuah proyek konstruksi. Pemilihan lokasi proyek juga sangat berpengaruh untuk pemasaran proyek konstruksi dan proses mobilisasi pada saat proyek konstruksi dilaksanakan. Risiko kondisi fisik di lokasi proyek terdiri dari kondisi lokasi yang sulit dijangkau, kondisi lokasi dan *site* yang buruk, dan kondisi pembebasan lahan yang sulit. Dampak yang dapat disebabkan oleh risiko ini adalah keterlambatan kemajuan pengerjaan proyek jika lokasi proyek sulit dijangkau yang menyebabkan keterlambatan pengiriman material.

5.4.2 Hasil Ranking Sub Risiko

Tingkatan sub risiko atau setiap indikator risiko dikelompokkan pada *risk maps*. Pengelompokan indikator pada *risk maps* dilakukan berdasarkan kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) risiko. Pengelompokan dibedakan menjadi 4 yaitu *low risk*, *moderate risk*, *high risk*, dan *extreme risk*. Pengelompokan kategori risiko pada *Risk Map* dapat dilihat pada gambar berikut.

		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>			3	1	
4	<i>Likely</i>		8	32, 35	2, 11, 34, 38	14, 36
3	<i>Possible</i>			5, 31	4, 30, 37	
2	<i>Unlikely</i>		10	40	15, 17, 18	
1	<i>Rare</i>		7, 9, 26, 39, 42	12, 19, 20, 21, 22, 24, 33, 41	6, 13, 16, 23, 25, 27, 28, 29	

Gambar 5.1 Risk Maps

Pada gambar 5.1 diketahui 13 indikator risiko pada kelompok *low risk*, 10 indikator risiko pada kelompok *moderate risk*, 11 indikator risiko pada kelompok *high risk*, dan 8 indikator risiko pada kelompok *extreme risk*.

Pada kelompok *low risk* terdapat 13 indikator risiko antara lain peralatan tidak lengkap, keterlambatan pengiriman peralatan, kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi proyek yang menghambat proyek, kesulitan menerapkan teknologi baru atau khusus, prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang kurang baik, kemampuan atau skill tenaga kerja yang kurang, kondisi lokasi yang sulit dijangkau, kondisi lokasi yang buruk, kondisi pembebasan lahan yang sulit, keadaan cuaca yang buruk, demonstrasi atau pemalakan lokasi proyek, perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek, dan kegagalan peralatan.

Pada kelompok *moderate risk* terdapat 10 indikator risiko antara lain kesalahan penempatan peralatan, kesalahan manusia dalam penerapan K3, pencurian

material, *change order*, fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank, bencana alam, huru hara atau kerusakan, sabotase, mogok kerja, dan kurangnya pengalaman manager proyek.

Pada kelompok *high risk* terdapat 11 indikator risiko antara lain volume dan tipe material tidak tepat, kelebihan penggunaan material (*waste material*), peralatan yang sudah tidak layak, kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek, kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier, kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan, terhambat birokrasi pengurusan perijinan, desain yang salah atau tidak lengkap, kemacetan arus kas, ketidaktepatan estimasi biaya, dan tidak memperhatikan biaya tidak terduga (*contingencies*).

Pada kelompok *extreme risk* terdapat 8 indikator risiko antara lain kenaikan harga material, keterlambatan pengiriman material, kualitas material yang kurang baik, ketersediaan tenaga kerja yang kurang, cara pembayaran yang tidak tepat waktu, ketidakstabilan moneter, perubahan metode konstruksi, dan pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat.

5.4.3 Evaluasi Risiko

Menurut ISO 31000:2018, untuk tahap perbaikan diperlukan evaluasi dengan tujuan membantu proses pengambilan keputusan, evaluasi dilakukan dengan mempertimbangkan risiko terhadap kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan AS/NZS 4360, evaluasi risiko pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan pemetaan indikator risiko pada *risk map*. Pemetaan indikator risiko dapat dilihat pada gambar 5.1.

Evaluasi pada indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *low risk* (indikator risiko nomor 7, 9, 12, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 33, 39, 41, dan 42) adalah risiko dapat diterima dan pengendalian tambahan tidak diperlukan. Namun, pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian risiko telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Pada indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *moderate risk* (indikator risiko nomor 6, 10, 13, 16, 23, 25, 27, 28, 29, dan 40) memerlukan tindakan untuk

mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan cermat dan dibatasi. Langkah-langkah pengurangan risiko harus dilaksanakan dalam kerangka waktu yang ditentukan.

Selanjutnya langkah evaluasi untuk indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *high risk* (indikator risiko nomor 4, 5, 8, 15, 17, 18, 30, 31, 32, 35, dan 37) adalah kegiatan tidak boleh dilakukan sampai risiko telah direduksi. Penting untuk mempertimbangkan sumber daya yang dialokasikan untuk mengurangi risiko. Jika pelaksanaan pekerjaan yang sedang berlangsung berisiko, tindakan segera harus diambil.

Terakhir, evaluasi risiko untuk indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *extreme risk* (indikator risiko nomor 1, 2, 3, 11, 14, 34, 36 dan 38) adalah sampai risiko direduksi, kegiatan tidak boleh dilakukan atau dilanjutkan. Jika risiko tidak dapat dikurangi dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat diselesaikan.

5.4.4 Pengendalian Risiko

Menurut PMBOK, pengendalian risiko adalah tindakan yang merupakan proses, teknik, dan strategi untuk menanggulangi risiko yang mungkin timbul. Pengendalian risiko secara generik dilakukan dengan 4 pendekatan yaitu hindari (*avoid*), mengurangi kemungkinan terjadi (*reduce likelihood*), mengurangi konsekuensi terjadi (*reduce consequence*), dan pengalihan risiko ke pihak lain (*risk transfer*).

Dalam pengendalian risiko, setiap tingkatan kelompok risiko memiliki cara pengendalian masing-masing. Untuk *extreme risk* (indikator risiko nomor 1, 2, 3, 11, 14, 34, 36 dan 38), tindakan yang diambil adalah menghindari risiko (*avoid*). Tindakan yang diambil untuk mengendalikan *high risk* (indikator risiko nomor 4, 5, 8, 15, 17, 18, 30, 31, 32, 35, dan 37) adalah mengurangi kemungkinan terjadinya risiko (*reduce likelihood*). Tindakan yang diambil untuk mengendalikan *moderate risk* (indikator risiko nomor 6, 10, 13, 16, 23, 25, 27, 28, 29, dan 40) adalah mengurangi konsekuensi terjadinya risiko (*reduce consequence*). Dan tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan *low risk* (indikator risiko nomor 7, 9, 12, 19,

20, 21, 22, 24, 26, 33, 39, 41, dan 42) adalah dengan mengalihkan risiko ke pihak lain (*risk transfer*).

Pada penelitian ini, pengendalian risiko hanya dilakukan pada *Extreme Risk* (indikator risiko nomor 1, 2, 3, 11, 14, 34, 36 dan 38). Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan penilaian subjektif peneliti yang selanjutnya dilakukan validasi dengan pihak kontraktor. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa upaya pengendalian risiko pada *extreme risk*.

Untuk menghindari risiko pembayaran yang tidak tepat waktu, menurut peneliti pihak kontraktor perlu melakukan perjanjian atau kesepakatan dengan pihak *owner* agar melakukan pembayaran dengan tepat waktu dan tertuang dalam Surat Perjanjian Kerja (SPK).

Untuk menghindari terjadinya perubahan metode konstruksi, diperlukan pemahaman mendalam pihak kontraktor pada saat proses perencanaan, membuat jadwal pelaksanaan, dan mengontrol setiap pekerjaan.

Untuk menghindari kenaikan harga material, sebaiknya pihak kontraktor memiliki gudang yang bisa menyimpan material yang diperlukan dan bisa dipakai sewaktu-waktu jika dibutuhkan pada saat harga pasaran mengalami kenaikan atau fluktuatif.

Untuk menghindari keterlambatan pengiriman material, diperlukan manajemen waktu pemesanan dan pengiriman yang tepat untuk menghindari keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek

Untuk menghindari permasalahan kurangnya tenaga kerja, langkah yang dapat diambil adalah dengan menambah tenaga kerja yang baru dan meningkatkan produktifitas tenaga kerja yang telah ada

Kontrol pengeluaran yang tidak dibutuhkan dan menyiapkan dana cadangan untuk menghindari pengeluaran yang tidak terduga perlu dilakukan untuk menghindari efek dari ketidakstabilan moneter yang dapat berpengaruh terhadap penyelesaian proyek

Untuk menghindari pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat, kontraktor perlu memahami dan melakukan evaluasi sumber daya proyek seperti alat, material, biaya, dan tenaga kerja agar tidak terjadi kesalahan pemilihan metode konstruksi

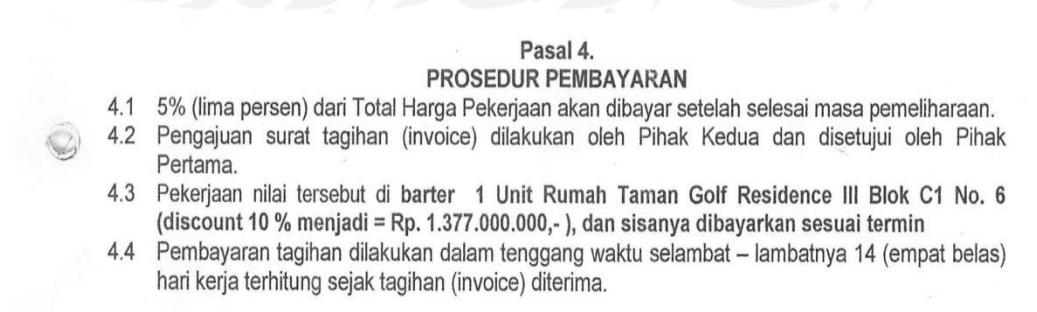
Untuk menghindari kualitas material yang kurang baik, pihak kontraktor dapat mencari supplier material baru yang memiliki kualitas material yang lebih baik.

5.4.5 Validasi Pengendalian Risiko

Validasi pengendalian risiko dengan pihak kontraktor dilakukan antara pihak kontraktor dan peneliti melalui *platform Zoom Meeting* pada Jumat, 25 Juni 2021. Diskusi mengenai pengendalian risiko dilakukan *online* dikarenakan kondisi pandemi Covid-19 sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan diskusi secara langsung. Pihak kontraktor yang mengikuti diskusi pengendalian risiko adalah bapak Dedi Suwardi sebagai *project manager* proyek perumahan Taman Golf Residence 3 yang sekaligus menjabat sebagai Direktur PT. Inovasi Bodi Karya.

Terdapat 8 indikator risiko yang termasuk dalam kategori *extreme risk* yang membutuhkan tindakan pengendalian risiko berupa menghindari risiko tersebut. Salah satu contoh upaya menghindari risiko adalah dengan menghapus kemungkinan atau peluang terjadinya risiko. Dalam praktiknya, PT. Inovasi Bodi Karya melakukan beberapa tindakan sebagai upaya pengendalian risiko yang terjadi di lapangan.

Tindakan yang dilakukan oleh perusahaan untuk menghindari pembayaran yang tidak tepat waktu adalah dengan membuat kesepakatan dengan pihak *owner* mengenai pencairan termyn yang tertuang didalam Surat Perjanjian Kerja (SPK). Pada Pasal 4 tentang Prosedur Pembayaran poin 4.4 yang tertuang didalam SPK berbunyi “Pembayaran tagihan dilakukan dalam tenggang waktu selambat-lambatnya 14 (empat belas) hari kerja terhitung sejak tagihan (*invoice*) diterima”. Dari pernyataan tersebut disimpulkan bahwa pihak *owner* harus melakukan pembayaran tagihan paling lama 14 hari setelah tagihan diterima.



Gambar 5.2 Surat Perjanjian Kerja (SPK) Pasal 4

Untuk menghindari perubahan metode konstruksi, pihak kontraktor melakukan evaluasi dari setiap pekerjaan yang telah dikerjakan dengan melakukan *Mutual Check* (MC). Contoh evaluasi yang dilakukan adalah pekerjaan pengecoran. Pada proyek Taman Golf *Residence 3* terdapat bagian rumah yang sulit diakses sehingga dibutuhkan *concrete pump* untuk mengakses bagian tersebut. Dikarenakan perubahan metode pengecoran dari pengecoran manual ke pengecoran menggunakan *concrete pump*, maka terjadi perubahan harga satuan pekerjaan. Perubahan ini dianggap sebagai pekerjaan tambah kurang. Hal ini sesuai dengan SPK pasal 8 tentang Pekerjaan Tambah Kurang poin 8.1 yang berbunyi “perubahan kecil dalam pelaksanaan di lapangan sudah tercakup dalam perjanjian ini. Jika terjadi perubahan yang mendasar seperti: perubahan spesifikasi, perubahan volume pekerjaan akan dianggap sebagai pekerjaan tambah kurang”.

REKAP KUANTITAS DAN HARGA														
(Perhitungan MC 0%)														
PEKERJAAN : PEMBANGUNAN RUMAH TIPE 135														
LOKASI : JL. BUKIT INDAH SUKAJADI														
TAHUN ANGG : 2015														
No	Uraian	Volume Sesuai Harga Kontrak				Pekerjaan Tambah Kurang				Volume sesuai MC-0 %			Ket	
		Sat.	uantita	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp	Pekerjaan Tambah		Pekerjaan Kurang		Volume	Harga Satuan Rp	Jumlah Harga Rp		
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	
I	PEKERJAAN PONDASI													
1	Concrete Pump	unit	-	-	-	1	3150000			1,00	3.150.000,00	3.150.000,00		
							JUMLAH					3.150.000,00	3.150.000,00	
							PPN 10%					315.000,00	315.000,00	
							JUMLAH TOTAL					3.465.000,00	3.465.000,00	
							DIBULATKAN					3.465.000,00	3.465.000,00	
	Disetujui oleh Direksi Pekerjaan													Diajukan Oleh PT. INOVASI BODI KARYA
	JASMAN NIK. 2171101212679007													DEDI SUWARDI Project Manager

Gambar 5.3 Laporan *Mutual Check* Pengecoran

Pasal 8.
PEKERJAAN TAMBAH DAN KURANG

- 8.1 Perubahan kecil dalam pelaksanaan di lapangan sudah tercakup dalam perjanjian ini. Jika terjadi perubahan yang mendasar seperti : perubahan spesifikasi, perubahan volume pekerjaan akan dianggap sebagai pekerjaan tambah atau kurang.
- 8.2 Pekerjaan tambah atau kurang baru dapat dilaksanakan apabila telah dibuat persetujuan tertulis oleh Pihak Pertama dengan menyebutkan jenis dan perincian pekerjaan secara jelas.
- 8.3 Perhitungan penambahan atau pengurangan pekerjaan dilakukan berdasarkan harga satuan yang tercantum dalam lampiran II (kedua) perjanjian ini, dan apabila tidak tercantum dalam harga satuan pekerjaan maka perhitungan didasarkan pada harga satuan yang disetujui oleh Pihak Pertama.

Gambar 5.4 Surat Perjanjian Kerja Pasal 8

Untuk menghindari kenaikan harga material, pihak kontraktor menyiapkan gudang sebagai tempat penampungan material yang bersifat jangka panjang contohnya semen, *gypsum*, paku, kawat bendrat, dan sebagainya. Material yang dimaksud merupakan material yang dibeli pada tahap awal pelaksanaan proyek konstruksi dan bisa jadi merupakan material yang belum terpakai dari proyek sebelumnya. Selain sebagai tempat penyimpanan material, gudang juga sebagai tempat untuk menjaga kualitas material agar tetap baik.



Gambar 5.5 Gudang PT. Inovasi Bodi Karya

Upaya untuk menghindari keterlambatan pengiriman material, yang dilakukan oleh pihak kontraktor adalah melakukan pemesanan material 3 minggu lebih awal dari pekerjaan. Contoh material yang dilakukan pemesanan lebih awal dari pekerjaan adalah keramik. Pemesanan keramik yang lebih awal dikarenakan

keramik merupakan material yang proses pengerjaannya cukup memakan waktu sehingga ketersediaannya diperhitungkan dengan baik.

Gambar 5.6 Point of Delivery Keramik

NO	NAMA BARANG	JUMLAH	BONUS	@HARGA	HARGA	DISCOUNT	TOTAL
1.	OSCAR GREY 40 X 40 KW-A-86M (AT)	20 BOX		65.000	1.300.000	- 0.00%	1.300.000

CREDIT TERM : 0 hari JATUH TEMPO : 04 May 2018

Pembayaran dengan Cheque/Giro/Transfer ke :

PT.MAKMUR UTAMA RAYA - BANK CIMB NIAGA - No Rek : 8000 2416 8200
 PT.MAKMUR UTAMA RAYA - BANK BCA - No Rek : 8210 3833 88

TOTAL : IDR 1.300.000
 DISCOUNT : IDR -
GRAND TOTAL : IDR 1.300.000

Gambar 5.7 Invoice Keramik

Untuk menghindari ketersediaan tenaga kerja (tukang) yang kurang, pihak kontraktor melakukan penambahan tenaga kerja yang tidak tetap (harian) sesuai dengan pekerjaan yang dibutuhkan. Penambahan tenaga kerja tidak tetap ini didapat dari jaringan atau koneksi pihak kontraktor selama bergerak dibidang konstruksi di Kota Batam.

Salah satu dampak dari ketidakstabilan moneter adalah kenaikan bahan baku. Kenaikan bahan baku berpengaruh terhadap biaya langsung dan biaya tidak langsung dalam proyek. Biaya tidak langsung proyek salah satunya adalah *overhead cost*. Untuk menghindari efek dari ketidakstabilan moneter adalah memperhitungkan besaran *overhead cost* dari total biaya proyek dan tertuang di RAB. Nilai *overhead cost* ditambah dengan biaya jasa dan pajak pada proyek perumahan Taman Golf Residence 3 adalah sebesar 12% dari total biaya proyek.

TOTAL	Rp530,073,796.53
OHC + JASA + PPN = 12%	Rp593,682,652.11
DIBULATKAN	Rp593,682,600.00
HARGA PERMETER BANGUNAN	Rp4,397,648.89

Gambar 5.8 Rekapitulasi Harga RAB TGR 3

Untuk menghindari pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat, tindakan yang diambil oleh pihak kontraktor pada proyek perumahan Taman Golf Residence 3 adalah dengan melakukan uji kelayakan. Untuk menghindari kesalahan pemilihan jenis pondasi, sebelum melakukan pembangunan dilakukan uji sondir untuk mengetahui kedalaman tanah keras sehingga bisa diputuskan jenis pondasi yang akan digunakan dalam pembangunan rumah di perumahan Taman Golf Residence 3.



Gambar 5.9 Uji Sondir

Untuk menghindari kualitas material yang kurang baik, pihak kontraktor melakukan pengujian material sebelum mengajukan kontrak dan sebelum melakukan pekerjaan. Salah satu kegiatan pengujian yang dilakukan adalah uji *slump* untuk mengetahui dan memastikan mutu beton yang akan digunakan sesuai dengan mutu rencana.



Gambar 5.10 Uji *Slump*

Hasil penilaian subjektif peneliti mengenai upaya dalam pengendalian risiko dan validasi pengendalian risiko berdasarkan praktik yang dilakukan pihak kontraktor selama proyek Taman Golf *Residence 3* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.24 Pengendalian Risiko

No.	Indikator Risiko	Pengendalian Risiko	
		Peneliti	Kontraktor
1	Cara pembayaran tidak tepat waktu	Melakukan perjanjian atau kesepakatan dengan pihak <i>owner</i> agar melakukan pembayaran dengan tepat waktu dan tertuang dalam Surat Perjanjian Kerja (SPK)	Membuat perjanjian dan kesepakatan dengan pihak <i>owner</i> terkait prosedur pembayaran yang tertuang dalam Surat Perjanjian Kerja (SPK)
2	Perubahan metode konstruksi	Pemahaman mendalam pada saat proses perencanaan, membuat jadwal pelaksanaan, dan mengontrol setiap pekerjaan	Melakukan evaluasi dari setiap pekerjaan yang telah dikerjakan dengan melakukan <i>Mutual Check</i>
3	Kenaikan harga material	Sebaiknya pihak kontraktor memiliki gudang yang bisa menyimpan material yang diperlukan dan bisa dipakai sewaktu-waktu jika dibutuhkan pada saat harga pasaran mengalami kenaikan atau fluktuatif	Menyimpan material yang bersifat jangka panjang yang akan digunakan di Gudang penyimpanan material dan alat seperti semen, <i>gypsum</i> , kawat bendrat, paku, dan sebagainya

Lanjutan Tabel 5.24 Pengendalian Risiko

No.	Indikator Risiko	Pengendalian Risiko	
		Peneliti	Kontraktor
4	Keterlambatan pengiriman material	Melakukan manajemen waktu pemesanan dan pengiriman yang tepat untuk menghindari keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek	Melakukan pemesanan lebih awal dari pelaksanaan pekerjaan contohnya pemesanan keramik 3 minggu lebih awal dari pekerjaan
5	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang	Menambah tenaga kerja yang baru dan meningkatkan produktifitas tenaga kerja yang telah ada	Menambah tenaga kerja yang tidak tetap (harian) sesuai dengan pekerjaan yang dibutuhkan dengan menghubungi relasi pihak kontraktor yang menyediakan jasa tenaga kerja harian.
6	Ketidakstabilan moneter	Kontrol pengeluaran yang tidak dibutuhkan dan menyiapkan dana cadangan untuk menghindari pengeluaran yang tidak terduga akibat ketidakstabilan moneter	Mempertimbangkan besaran <i>overhead cost</i> didalam RAB. Nilai <i>overhead cost</i> ditambah dengan biaya jasa dan pajak pada proyek perumahan Taman Golf <i>Residence 3</i> adalah sebesar 12% dari total biaya proyek.

Lanjutan Tabel 5.24 Pengendalian Risiko

No.	Indikator Risiko	Pengendalian Risiko	
		Peneliti	Kontraktor
7	Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	Memahami dan melakukan evaluasi sumber daya proyek seperti alat, material, biaya, dan tenaga kerja agar tidak terjadi kesalahan pemilihan metode konstruksi	Melakukan uji kelayakan dilapangan seperti uji sondir untuk menentukan kedalaman tanah keras sebagai dasar pemiliha jenis pondasi
8	Kualitas material yang kurang baik	Mencari supplier material baru yang memiliki kualitas material yang lebih baik	Melakukan pengujian material sebelum melakukan kontrak dan melakukan pekerjaan. Salah satunya melakukan pengujian <i>slump</i> untuk memastikan mutu beton yang digunakan sesuai dengan mutu rencana

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan strategi atau langkah yang harus dilakukan untuk menghindari *extreme risk* adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghindari pembayaran tidak tepat waktu perlu dilakukan perjanjian dan kesepakatan dengan pihak *owner* terkait prosedur pembayaran dan tertuang dalam Surat Perintah Kerja (SPK)

2. Untuk menghindari terjadinya perubahan metode konstruksi, diperlukan evaluasi dari setiap pekerjaan yang telah dikerjakan dengan melakukan *Mutual Check*
3. Untuk menghindari kenaikan harga material, sebaiknya pihak kontraktor memiliki gudang yang bisa menyimpan material yang bersifat jangka panjang seperti semen, paku, *gypsum*, kawat bendrat, dan sebagainya
4. Untuk menghindari keterlambatan pengiriman material perlu dilakukan manajemen waktu pemesanan dan pengiriman yang tepat, dan menyimpan material pada tempat yang layak agar tidak merusak kualitas material
5. Untuk menghindari ketersediaan tenaga kerja yang kurang perlu dilakukan penambahan tenaga kerja tidak tetap atau harian sesuai dengan pekerjaan yang dibutuhkan melalui kerjasama dengan relasi ataupun perusahaan penyedia sumber daya manusia
6. Untuk menghindari ketidakstabilan moneter, kontraktor perlu mempertimbangkan besaran *overhead cost* didalam RAB
7. Untuk menghindari kesalahan pemilihan metode konstruksi, perlu dilakukan uji kelayakan dilapangan seperti uji sondir untuk menentukan kedalaman tanah keras sebagai dasar pemiliha jenis pondasi
8. Untuk menghindari kualitas material yang kurang baik, kontraktor perlu melakukan pengujian material sebelum melakukan pekerjaan

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Sesuai dengan latar belakang permasalahan penelitian ini yang berjudul Manajemen Risiko Proyek Perumahan Taman Golf Residence 3, setelah dilakukan analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan

1. Risiko yang terjadi pada proyek Perumahan Taman Golf Residence 3 terdiri dari 12 Risiko Utama dan 42 Indikator Risiko.
 - a. Risiko Utama terdiri dari;
 - 1) Risiko Material
 - 2) Risiko Peralatan
 - 3) Risiko Tenaga Kerja
 - 4) Risiko Kontrak
 - 5) Risiko Finansial
 - 6) Risiko Fisik di Lokasi
 - 7) Risiko Kondisi Alam
 - 8) Risiko Kondisi Sosial
 - 9) Risiko Manajemen Kontraktor
 - 10) Risiko Kebijakan/Legalisisasi Pemerintah
 - 11) Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi, dan
 - 12) Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).
 - b. Indikator risiko terdiri dari:
 - 1) Kenaikan harga material
 - 2) Keterlambatan pengiriman material
 - 3) Kualitas material yang kurang baik
 - 4) Volume dan tipe material tidak tepat
 - 5) Kelebihan penggunaan material (*waste material*)
 - 6) Pencurian material
 - 7) Peralatan tidak lengkap
 - 8) Peralatan yang sudah tidak layak

- 9) Keterlambatan pengiriman peralatan
- 10) Kesalahan penempatan peralatan
- 11) Ketersediaan tenaga kerja yang kurang
- 12) Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang
- 13) *Change order*
- 14) Cara pembayaran yang tidak tepat waktu
- 15) Ketidaktepatan estimasi biaya, fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank
- 16) Kemacetan arus kas
- 17) Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (*contingencies*)
- 18) Kondisi lokasi yang sulit dijangkau
- 19) Kondisi lokasi dan site yang buruk
- 20) Kondisi pembebasan lahan yang sulit
- 21) Keadaan cuaca yang buruk
- 22) Bencana alam
- 23) Demonstrasi
- 24) Pemalakan lokasi proyek
- 25) Huru-hara/kerusuhan
- 26) Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek
- 27) Sabotase
- 28) Mogok kerja
- 29) Kurangnya pengalaman manajer proyek
- 30) Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek
- 31) Kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier
- 32) Kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan
- 33) Perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek
- 34) Ketidakstabilan moneter
- 35) Terhambat birokrasi pengurusan perijinan

- 36) Perubahan metode konstruksi
 - 37) Desain yang salah atau tidak lengkap
 - 38) Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat
 - 39) Kesulitan menerapkan teknologi baru/khusus
 - 40) Kesalahan manusia dalam penerapan K3
 - 41) Kegagalan peralatan dalam penerapan K3, dan
 - 42) Prosedur K3 yang kurang baik.
2. Risiko utama yang menjadi prioritas risiko pada proyek perumahan Taman Golf Residence 3 yaitu Risiko Material dengan bobot risiko 12,67 (14,83%). Sedangkan indikator risiko yang menjadi prioritas yang termasuk dalam 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.
3. Strategi atau langkah yang harus dilakukan untuk menghindari *extreme risk* adalah sebagai berikut:
- a. Untuk menghindari pembayaran tidak tepat waktu perlu dilakukan perjanjian dan kesepakatan dengan pihak *owner* terkait prosedur pembayaran dan tertuang dalam Surat Perintah Kerja (SPK)
 - b. Untuk menghindari terjadinya perubahan metode konstruksi, diperlukan evaluasi dari setiap pekerjaan yang telah dikerjakan dengan melakukan *Mutual Check*
 - c. Untuk menghindari kenaikan harga material, sebaiknya pihak kontraktor memiliki gudang yang bisa menyimpan material yang bersifat jangka panjang seperti semen, paku, *gypsum*, kawat bendrat, dan sebagainya

- d. Untuk menghindari keterlambatan pengiriman material perlu dilakukan manajemen waktu pemesanan dan pengiriman yang tepat, dan menyimpan material pada tempat yang layak agar tidak merusak kualitas material
- e. Untuk menghindari ketersediaan tenaga kerja yang kurang perlu dilakukan penambahan tenaga kerja tidak tetap atau harian sesuai dengan pekerjaan yang dibutuhkan melalui kerjasama dengan relasi ataupun perusahaan penyedia sumber daya manusia
- f. Untuk menghindari ketidakstabilan moneter, kontraktor perlu mempertimbangkan besaran *overhead cost* didalam RAB
- g. Untuk menghindari kesalahan pemilihan metode konstruksi, perlu dilakukan uji kelayakan dilapangan sebelum memulai dan merencanakan struktur bangunan yang akan dibangun
- h. Untuk menghindari kualitas material yang kurang baik, kontraktor perlu melakukan pengujian material sebelum melakukan pekerjaan.

6.2 Saran

Saran adalah pendapat peneliti tentang pemecahan suatu masalah yang menjadi pokok penyelidikan atau kemungkinan penyelidikan lebih lanjut. Pada penelitian ini, dapat ditemukan hambatan-hambatan yang terjadi sehingga memunculkan beberapa kekurangan dalam penelitian. Berikut adalah beberapa saran yang diberikan penulis

1. Analisis risiko pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode lain seperti *Analytical Hierachy Process (AHP)*, *Thresshold Risk*, dan sebagainya
2. Sebaiknya penelitian selanjutnya dapat dilakukan hingga tahap pemantauan dan peninjauan ulang risiko
3. Penelitian selanjutnya dilakukan berdasarkan sudut pandang konsultan dan atau *owner*
4. Indikator risiko yang digunakan pada penelitian selanjutnya berdasarkan identifikasi risiko dengan responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, H. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Al-Bahar, J. F. dan Crandall, K. C. 1990. Systematic Risk Management Approach for Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE. 116 (3). p. 533-546.
- Australia, S. (2004). *Handbook: Risk management guidelines, companion to AS/NZS 4360: 2004*. Standards Australia Internal Ltd, Sydney.
- Bachtiar, I., & Rodhi, N. N. (2018). Analisis Risiko Proyek Pembangunan Perumahan Bumi Damai Regency Di Kec. Danderkab. Bojonegoro. *De'Teksi-Jurnal Teknik Sipil Unigoro*, 3(1), 27-36.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2004. SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan dan Perkotaan.
- Cooper, D. dan Chapman, C. (1993). *Risk Analysis For Large Project*. First Edition. John Wiley & Sons Ltd., Norwich
- Ervianto, A. U dan Joshua, M. (2001). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi, Yogyakarta
- Fauziyah, S., Wibowo, M. A., & Suliantoro, H. (2016). Analisis Perbandingan Kontrak Tradisional dan Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Berdasarkan Risiko Persepsi Kontraktor dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 22(1), 13-22.
- Godfrey, P. S. 1996. *Control of Risk: A Guide to The Systematic Management of Risk from Construction*. London: Construction Industry Research and Information Association
- Gozali, A. F., Setiawan, J., & Nugraha, P. (2020). Survey Status Risiko Pada Tahap Pra Konstruksi Dan Konstruksi Di Proyek Perumahan. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 9(1), 1-6.
- Hayter, A. J. (2012). *Probability and statistics for engineers and scientists*. Cengage Learning.
- Husen, A. 2009. *Manajemen Proyek (Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek)*. Yogyakarta. Andi

- ISO (2018). ISO 31000:2018 Risk management-Principles and guidelines, International Organization for Standardization, www.iso.org
- Kangari, R. 1995. Risk Management Perceptions and Trends of U.S. Construction. *Journal of Construction Engineering and Management*. ASCE. December
- Kerzner, H. 2001. *Project Management*. Seventh Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York
- Labombang, M. (2011). Manajemen risiko dalam proyek konstruksi. *SMARTek*, 9(1).
- Mamduh, M. H., & Hanafi, M. (2006). *Manajemen Risiko*. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi.
- Moehar, D. (2002). *Metode penelitian sosial ekonomi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Moleong, L. (2000). *Metode Penelitian Kualitatif*. Rosdakarya. Bandung.
- Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Nurjaman, K., & Dimiyati, H. (2014). *Manajemen Proyek*.
- Rumimper, R. R., Sompie, B. F., & Sumajouw, M. D. (2015). Analisis resiko pada proyek konstruksi perumahan di Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 5(2).
- Sari, E. M., Simanjuntak, M. A., Wibowo, M. A., & Sinaga, O. (2020). Comparison Of Risk Management Analysis Between PMBOK (2017), ISO (31000: 2018) and AS/NZS (4360: 2009). *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(10), 1439-1451.
- Sugiyono, S. (2010). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Sujarweni, V. Wiratna. 2014. *Metodologi Penelitian*. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Wideman, Max.R.1992. *Project And Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risk Opportunities*. Project Management Institute. Amerika
- Winarno Surachmad. *Metodologi Pendidikan*. Bandung: CV Jemmara. 1976
- Wirartha, I. M. (2006). Wirartha, I Made. 2006. *Metode Penelitian Sosial Ekonomi*.



No. : 116/KP/20/PSTSPM/VI/2021
Hal : Permohonan Ijin Penelitian/Mencari Data

7 Juni 2021

Kepada Yth.:
Direktur
PT. Inovasi Bodi Karya
Komplek Ruko Mega Legenda 2 Blok C3 No. 32
Batam Kota, Kota Batam,
Kepulauan Riau. 29411

Dengan Hormat,

Ketua Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Ariska Suci Ardian**
NIM : **19914006**
Konsentrasi : **Manajemen Konstruksi**

adalah mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang bermaksud akan melakukan penelitian/mencari data guna menyusun tesis dengan judul "Manajemen Risiko Proyek Perumahan Taman Golf Residence 3" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP UII.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohonkan ijin agar mahasiswa yang bersangkutan diperkenankan untuk melakukan:

1. Pengisian Kuesioner Resiko
2. Mencari Data Umum dan Data Teknik Proyek Taman Golf Residence 3
3. Wawancara Respon Resiko

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Program,

Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph.D.



PT. INOVASI BODI KARYA

General Contractor

Ruko Megalegenda 2 blok C3 No 32

Batam, 29433 Telp, (0778) 4161872

e-mail ; inovasibodikarya@gmail.com

Lamp : -
Perihal : Penelitian

Kepada
Yth. Ketua Program Studi Teknik Sipil, Program Magister
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta

Berdasarkan surat nomor 166/KP/20/PSTSPM/VI/2021 yang diberikan kepada perusahaan kami tentang permohonan ijin penelitian guna menyusun tesis, maka dengan ini kami menyatakan bahwa mahasiswi Universitas Islam Indonesia, berikut ini:

Nama : Ariska Suci Ardian
NIM : 19914006
Judul Penelitian : Manajemen Risiko Proyek Perumahan Taman Golf Residence 3

Telah diizinkan untuk melakukan penelitian pada PT. Inovasi Bodi Karya sesuai dengan data yang dibutuhkan. Demikian surat ini. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Hormat kami,

PT. Inovasi Bodi Karya


Dedi Suwardi
Direktur Utama

PT. INOVASI BODI KARYA

BERITA ACARA

PENGAMBILAN DATA PENELITIAN

Pada hari ini

Telah dilaksanakan wawancara secara daring via *Zoom Meeting* yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh derajat Magister (S2) Teknik Sipil.

Nama Mahasiswa : Ariska Suci Ardian
NIM : 19914006
Judul Penelitian : Manajemen Risiko Perumahan Taman Golf Residence 3
Tempat : Daring (via *Zoom Meeting*)
Nama Narasumber : 1. Dedi Suwardi
2. Andriono
3. Juwoto

Pihak pewawancara melakukan wawancara dengan pihak narasumber yaitu PT. Inovasi Bodi Karya terkait dengan risiko pada proses pembangunan Perumahan Taman Golf Residence 3, kemudian narasumber memberikan jawaban terkait dengan pertanyaan yang diajukan oleh pewawancara.

Mengetahui,

Batam, 2021

Peneliti



Ariska Suci Ardian
NIM. 19914006

Direktur PT. Inovasi Bodi Karya



Dedi Suwardi



ambs

**SURAT PERJANJIAN KERJA
NO. 12/SPK/AMBS-BTM/TGRIII/IV/2015**

Pekerjaan : Pembangunan 10 Unit Rumah Type 135
Lokasi : Komplek Perumahan **TAMAN GOLF RESIDENCE III (tiga)**
Sukajadi - Pulau Batam
Pemilik / Owner : **PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA**

Pada hari ini Rabu, tanggal Lima Belas bulan April tahun Dua Ribu Lima Belas (15-04-2015), yang bertanda tangan dibawah ini :

1. a. NAMA : **Ir. DIDIK TRIYONO**
NO. ID KTP : '2171103503570001
JABATAN : DIREKTUR PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA
ALAMAT : JL. Bukit Indah Raya, Sukajadi - Batam
- b. NAMA : **JASMAN**
NO. ID KTP : '2171101212679007
JABATAN : DIREKTUR PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA
ALAMAT : Jl. Bukit Indah Boulevard No. 15, Sukajadi – Batam

Bertindak untuk dan atas nama pribadi tersebut diatas, selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA, atau PEMILIK, atau PENGGUNA JASA

2. NAMA : **DEDI SUWARDI**
NO. ID KTP : 2171122803759001
JABATAN : DIREKTUR PT. INOVASI BODI KARYA
ALAMAT : Komplek Town House palm View Blok B No. 9
Batam Centre – Pulau Batam
Tel : 0778 – 7028440, Hp. 081270488988

Bertindak untuk dan atas nama perusahaan tersebut diatas, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA, atau PEMBORONG, atau PENYEDIA JASA

PENDAHULUAN

Kedua belah Pihak sepakat untuk melakukan Perjanjian Pekerjaan Pembangunan Rumah Type 135 Blok C1 (No.02, 03A, 06, 8, 10, 12, 12B, 16, 18, 20), Taman Golf Resident III di lokasi Perumahan Bukit Indah Sukajadi Batam Centre – Batam, menurut ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam Perjanjian ini, Perjanjian ini untuk selanjutnya disebut sebagai Perjanjian.

Pasal 1.

DESKRIPSI & LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan yang diberikan kepada PIHAK KEDUA merupakan Pekerjaan Pembangunan 10 Unit Rumah Type 135 di Perumahan Taman Golf Residence III yang terdiri dari :

- meliputi Pekerjaan , terdiri dari :
- 1.1 Pekerjaan Struktur
 - 1.2 Pekerjaan Arsitektural
 - 1.3 Pekerjaan Plumbing
 - 1.4 Pekerjaan Finishing



ambs

Pasal 2.

JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

Seluruh pekerjaan akan diselesaikan dalam jangka waktu yang ditentukan terhitung sejak penandatanganan Surat Perjanjian ini oleh kedua belah pihak. Selama 12 (Dua Belas) Bulan kalender.

Pasal 3.

HARGA BORONGAN PEKERJAAN

Kedua belah pihak telah bersepakat bahwa Harga untuk pekerjaan seperti disebut dalam Pasal 1 diatas, tentang Deskripsi & Lingkup Pekerjaan, adalah sebaga berikut :

- 3.1 Rp. 540.000.000,- / Unit x 10 Unit = Rp. 5.400.000.000,-
(lima Milyar Empat Ratus Juta Rupiah)

Pasal 4.

PROSEDUR PEMBAYARAN

- 4.1 5% (lima persen) dari Total Harga Pekerjaan akan dibayar setelah selesai masa pemeliharaan.
4.2 Pengajuan surat tagihan (invoice) dilakukan oleh Pihak Kedua dan disetujui oleh Pihak Pertama.
4.3 Pekerjaan nilai tersebut di barter 1 Unit Rumah Taman Golf Residence III Blok C1 No. 6 (discount 10 % menjadi = Rp. 1.377.000.000,-), dan sisanya dibayarkan sesuai termin
4.4 Pembayaran tagihan dilakukan dalam tenggang waktu selambat – lambat nya 14 (empat belas) hari kerja terhitung sejak tagihan (invoice) diterima.

Pasal 5.

KEWAJIBAN PIHAK PERTAMA

- 5.1 Pihak Pertama wajib menyediakan gambar kerja / *design* perencanaan dan bertanggung jawab atas gambar / *design* perencanaan tersebut.
5.2 Pihak Pertama wajib membayar *progress* pekerjaan yang telah dilaksanakan oleh Pihak Kedua sesuai ketentuan pada Pasal 4.1 sampai butir 4.2 perjanjian ini.
5.3 Pihak Pertama wajib menempatkan 1 (satu) orang wakil perusahaan di lapangan yang memiliki keahlian teknis dengan maksud mempermudah komunikasi selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung.

Pasal 6.

KEWAJIBAN PIHAK KEDUA

- 6.1 Pihak Kedua wajib atas pengadaan material yang sesuai dengan jenis spesifikasi yang diinginkan oleh Pihak Pertama (lampiran 1) dan menggunakan segenap keahlian serta perhatiannya untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai spesifikasi, jadwal dan lingkup pekerjaan yang telah disepakati.
6.2 Pihak Kedua wajib membeli material kepada Pihak Pertama dengan ketentuan-ketentuan harga yang telah disebutkan pada Pasal 5 ayat 2.
6.3 Pelaksana pekerjaan harus sesuai dengan gambar dan petunjuk yang diberikan oleh Pihak Pertama, dan Pihak Kedua bertanggung jawab sepenuhnya atas pekerjaan yang dilakukan.
6.4 Pihak Kedua wajib menempatkan 1 (satu) orang pengawas lapangan yang dapat bekerja sama dan dianggap layak oleh Pihak Pertama.

Pasal 7.

MASA PEMELIHARAAN

- 7.1 Masa pemeliharaan adalah 90 (Sembilan Puluh) hari kalender terhitung dari tanggal Serah Terima I (Pertama)



ambs

- 7.2 Pada masa pemeliharaan yang disebut diatas, Pihak Kedua wajib melakukan perbaikan terhadap pekerjaan yang belum sempurna atau sesuai daftar perbaikan yang dibuat oleh Pihak Pertama.
- 7.3 Apabila pada masa pemeliharaan tersebut terdapat kerusakan, maka segala biaya yang timbul atas perbaikan menjadi tanggung jawab Pihak Kedua.
- 7.4 Berakhirnya masa pemeliharaan tersebut akan dibuktikan dalam suatu Berita Acara Serah Terima II (Kedua) yang akan ditandatangani oleh kedua belah pihak.

Pasal 8.

PEKERJAAN TAMBAH DAN KURANG

- 8.1 Perubahan kecil dalam pelaksanaan di lapangan sudah tercakup dalam perjanjian ini. Jika terjadi perubahan yang mendasar seperti : perubahan spesifikasi, perubahan volume pekerjaan akan dianggap sebagai pekerjaan tambah atau kurang.
- 8.2 Pekerjaan tambah atau kurang baru dapat dilaksanakan apabila telah dibuat persetujuan tertulis oleh Pihak Pertama dengan menyebutkan jenis dan perincian pekerjaan secara jelas.
- 8.3 Perhitungan penambahan atau pengurangan pekerjaan dilakukan berdasarkan harga satuan yang tercantum dalam lampiran II (kedua) perjanjian ini, dan apabila tidak tercantum dalam harga satuan pekerjaan maka perhitungan didasarkan pada harga satuan yang disetujui oleh Pihak Pertama.

Pasal 9.

FORCE MAJEURE

Dalam pelaksanaan perjanjian ini, yang tergolong sebagai keadaan memaksa (*FORCE MAJEURE*) adalah :

- 9.1 Peristiwa yang tidak dapat dihindari atau diatasi dengan upaya sungguh-sungguh yang lazim dan pengeluaran biaya yang wajar oleh pihak yang melaksanakan kewajibannya terlambat oleh peristiwa tersebut, yang meliputi malapetaka dan bencana alam dalam skala Regional atau Nasional dan menyeluruh, seperti berupa gempa bumi, hujan deras, banjir, tanah longsor, angin topan, kebakaran, wabah penyakit, perang penyerbuan, revolusi, makar huru hara atau perang saudara.
- 9.2 Kebijakan Pemerintah dan penetapan peraturan yang lain yang mengakibatkan salah satu pihak tidak dapat melaksanakan prestasinya sesuai dengan perjanjian.
- 9.3 Keadaan *force majeure* tersebut diatas harus diberitahukan oleh pihak yang prestasinya terhalang akibat keadaan tersebut secara tertulis kepada pihak lain disertai dengan bukti-bukti, selambat-lambatnya 15 (lima belas) hari sejak timbulnya keadaan tersebut.
- 9.4 Kerugian yang timbul akibat keadaan *Force Majeure* akan ditanggung oleh masing-masing pihak dan tidak akan dibebankan kepada pihak lain.
- 9.5 Apabila keadaan *Force Majeure* tersebut berlangsung berturut-turut dalam waktu 12 (Dua belas) bulan dan mengakibatkan tidak dapat dilaksanakan perjanjian ini, maka para pihak sepakat untuk meninjau kembali eksistensi perjanjian ini.

Pasal 10.

SANKSI DAN DENDA

- 10.1 Apabila terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan dari jangka waktu yang dimaksud dalam Pasal 2 perjanjian ini yang disebabkan karena kesalahan atau kelalaian Pihak Kedua, maka kepada Pihak Kedua dikenakan denda sebesar **1 (satu) permil per hari keterlambatan x harga borongan**, sampai selama-lamanya 30 (tiga puluh) hari kelender dari jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan yang telah disepakati bersama (lampiran 2).

Head Office :
Office Tower Gandaria 8
27th Floor, unit A & B
Jl. Sultan Iskandar Muda No. 8
Jakarta Selatan 12240
Phone : (+62 21) 2903 6565 (hunting)
Fax : (+62 21) 2903 6566
Email : ptbck@dnet.net.id
http : //www.ptbck.com

PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA

3

a subsidiary of Bangun Cipta Kontraktor

07/04 - 2015

Batam Office :
Komplek Taman NIAGA
Sukajadi Blok D. No. 1
Sukajadi, Batam 29432
Indonesia
Phone : (0778) 7372008
Fax : (0778) 7372009



ambs

- 10.2 Apabila Pihak Kedua melakukan keterlambatan penyelesaian pekerjaan sampai denda maksimal yaitu sampai 30 (tiga puluh) hari kalender dari jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan yang disepakati bersama (lampiran 2), maka Pihak Pertama berhak menunjuk pihak lain untuk melanjutkan pekerjaan dengan biaya sepenuhnya ditanggung Pihak Kedua dan ketentuan mengenai denda dan sanksi tetap diberlakukan sampai total pekerjaan selesai.
- 10.3 Apabila terjadi kelalaian sesuai dengan bunyi AV 1941 pasal 49 ayat 5 maka untuk setiap kali melakukan kelalaian dari uraian dan syarat-syarat pekerjaan yang dikeluarkan atas perintah Pihak Pertama, maka Pihak Kedua dikenakan denda sebesar **1 (satu) permil dari harga borongan untuk setiap kali terjadi kelalaian.**

**Pasal 11.
PENYELESAIAN PERSELISIHAN**

Segala perselisihan, perdebatan, pertentangan, maupun sengketa yang berkaitan dengan perjanjian ini, akan diselesaikan oleh para pihak secara musyawarah untuk mufakat. Bila setelah dilakukan musyawarah kedua belah pihak tidak mencapai mufakat, maka selanjutnya kedua belah pihak sepakat untuk menyelesaikan perselisihan sesuai dengan perselisihan yang berlaku dan memilih Pengadilan Negeri Batam sebagai domisili.

**Pasal 12.
PENUTUP**

- 12.1 Perjanjian ini dianggap sah dan mengikat setelah ditanda tangani oleh kedua belah pihak terhitung mulai tanggal yang disebutkan pada Surat Perjanjian ini.
- 12.2 Apabila karena suatu hal sehingga para pihak sepakat untuk menambahkan atau mengurangi pasal-pasal dalam perjanjian ini, maka akan dibuat addendum yang menjadi satu kesatuan dengan perjanjian ini.
- 12.3 Lampiran-lampiran yang dikaitkan menjadi satu kesatuan dalam perjanjian ini adalah dokumen yang saling berhubungan, menguatkan, mengikat dan tidak terpisahkan dari perjanjian ini.
- 12.4 Surat Perjanjian Kerja ini dibuat dalam rangkap 2 (Dua) ber-materai cukup dan mempunyai kekuatan hukum yang sama, ditandatangani oleh kedua belah pihak pada hari, tanggal dan bulan yang telah disebutkan pada awal perjanjian.
- 12.5 Hal-hal yang belum diatur akan ditentukan kemudian sesuai dengan keperluannya.

Batam 15 April 2015

**PIHAK PERTAMA
PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA**

**PIHAK KEDUA
PT. Inovasi Bodi Karya**


Ir. DIDIK TRIYONO
DIREKTUR


JASMAN, SE
DIREKTUR




Dedi Suwardi
DIREKTUR



Head Office :
Office Tower Gandaria 8
27th Floor, unit A & B
Jl. Sultan Iskandar Muda No. 8
Jakarta Selatan 12240
Phone. : (+62 21) 290 3 6565 (hunting)
Fax. : (+62 21) 290 3 6566
E-mail : ptbck@dnet.net.id
http : //www.ptbck.com

PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA

a subsidiary of Bangun Cipta Kontraktor

8 07/04 - 2015

Batam Office :
Komplek Taman NIAGA
Sukajadi Blok D. No. 1
Sukajadi, Batam 29432
Indonesia
Phone : (0778) 7372008
Fax : (0778) 7372009

**REKAPITULASI HARGA
RENCANA ANGGARAN BIAYA**

PROYEK : RUMAH TIPE 135

LOKASI : TGR III SUKAJADI

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA	
		(Rp)	
I	PEKERJAAN STRUKTUR		
A	Pekerjaan Pondasi dan Sistem Struktur Lantai Dasar	Rp	45,259,972.10
B	Pekerjaan Struktur Lantai Atas	Rp	57,323,704.78
C	Pekerjaan Struktur Tangga Beton	Rp	5,291,578.15
D	Pekerjaan Struktur Penutup Atap	Rp	30,561,480.00
	<i>Sub Total I</i>	Rp	138,436,735.03
II	PEKERJAAN ARSITEKTURAL		
A	Pekerjaan Dinding	Rp	106,155,710.00
B	Pekerjaan Beton Non Struktural	Rp	50,107,576.00
C	Pekerjaan Alumunium	Rp	27,233,000.00
D	Kusen Pintu Kayu Beserta Daun Pintu & Aksesoris	Rp	22,763,000.00
E	Pekerjaan Plafond	Rp	14,059,740.00
F	Pekerjaan Pelapis Lantai dan Dinding	Rp	35,487,612.50
G	Pekerjaan Railing	Rp	29,337,000.00
H	Pekerjaan Pengecatan	Rp	29,233,713.00
	<i>Sub Total II</i>	Rp	314,377,351.50
III	PEKERJAAN PLUMBING		
A	Instalasi Air Bersih	Rp	3,521,400.00
B	Instalasi Air Bekas dan Air Kotoran	Rp	8,338,800.00
C	Instalasi Alat-Alat Sanitary	Rp	13,077,000.00
D	Instalasi Listrik	Rp	15,968,400.00
	<i>Sub Total III</i>	Rp	40,905,600.00
TOTAL		Rp	493,719,686.53
OHC + JASA + PPN = 12%		Rp	552,966,048.91
DIBULATKAN		Rp	552,966,000.00
HARGA PERMETER BANGUNAN		Rp	4,096,044.44

Rp. 540.000.000,-

Rp. 4.000.000/m².

Terbilang: Lima ratus empat puluh juta rupiah. / unit.

[Signature]
Harry K.

[Signature]
Red. Sumeru



ambs

**SURAT PERJANJIAN KERJA
NO. 12/SPK/AMBS-BTM/TGR/III/IV/2016**

Pekerjaan : Pembangunan Tahap II Rumah Type 135
Lokasi : Komplek Perumahan **TAMAN GOLF RESIDENCE III (tiga)**
Sukajadi - Pulau Batam
Pemilik / Owner : **PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA**

Pada hari ini Senin, tanggal Sebelas bulan April tahun Dua Ribu Enam Belas (11-04-2016), yang bertanda tangan dibawah ini :

1. a. NAMA : **Ir. DIDIK TRIYONO**
NO. ID KTP : '2171103503570001
JABATAN : DIREKTUR PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA
ALAMAT : JL. Bukit Indah Raya, Sukajadi - Batam
- b. NAMA : **JASMAN**
NO. ID KTP : '2171101212679007
JABATAN : DIREKTUR PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA
ALAMAT : Jl. Bukit Indah Boulevard No. 15, Sukajadi – Batam

Bertindak untuk dan atas nama pribadi tersebut diatas, selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA, atau PEMILIK, atau PENGGUNA JASA

2. NAMA : **DEDI SUWARDI**
NO. ID KTP : 2171122803759001
JABATAN : DIREKTUR PT. INOVASI BODI KARYA
ALAMAT : Komplek Town House palm View Blok B No. 9
Batam Centre – Pulau Batam
Tel : 0778 – 7028440, Hp. 081270488988

Bertindak untuk dan atas nama perusahaan tersebut diatas, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA, atau PEMBORONG, atau PENYEDIA JASA

PENDAHULUAN

Kedua belah Pihak sepakat untuk melakukan Perjanjian Pekerjaan **Pembangunan Tahap II Rumah Type 135 Blok F No. 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, dan 45** Taman Golf Resident III di lokasi Perumahan Bukit Indah Sukajadi Batam Centre – Batam, menurut ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam Perjanjian ini, Perjanjian ini untuk selanjutnya disebut sebagai Perjanjian.

Pasal 1.**DESKRIPSI & LINGKUP PEKERJAAN**

Pekerjaan yang diberikan kepada PIHAK KEDUA merupakan Pekerjaan **Pembangunan Tahap II Rumah Type 135 Blok F No. 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, dan 45** Taman Golf Resident III di Perumahan Taman Golf Residence III yang terdiri dari :

meliputi Pekerjaan , terdiri dari :

- 1.1 Pekerjaan Struktur
- 1.2 Pekerjaan Arsitektural
- 1.3 Pekerjaan Plumbing
- 1.4 Pekerjaan Finishing



amb
Pasal 2.

JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

Seluruh pekerjaan akan diselesaikan dalam jangka waktu yang ditentukan terhitung sejak penandatanganan Surat Perjanjian ini oleh kedua belah pihak. Selama 13 (Tiga Belas) Bulan kalender.

Pasal 3.

HARGA BORONGAN PEKERJAAN

Kedua belah pihak telah bersepakat bahwa Harga untuk pekerjaan seperti disebut dalam Pasal 1 diatas, tentang Deskripsi & Lingkup Pekerjaan, adalah sebaga berikut :

- 3.1 Rp. 560.250.000,- x 12 = Rp. 6.723.000.000,-
(Enam Milyar Tujuh Ratus Dua Puluh Tiga Juta Rupiah)

Pasal 4.

PROSEDUR PEMBAYARAN

- 4.1 5% (lima persen) dari Total Harga Pekerjaan akan dibayar setelah selesai masa pemeliharaan.
4.2 Pengajuan surat tagihan (invoice) dilakukan oleh Pihak Kedua dan disetujui oleh Pihak Pertama.
4.3 Pekerjaan nilai tersebut di barter 25 % 1 Unit Kavling Blok M2 No. 1 Dengan Harga Barter Rp1.669.500.000,- (Satu Milyar Enam Ratus Enam Puluh Sembilan Juta Lima Ratus Ribu Rupiah) dan sisanya dibayarkan sesuai termin
4.4 Pembayaran tagihan dilakukan dalam tenggang waktu selambat – lambatnya 14 (empat belas) hari kerja terhitung sejak tagihan (invoice) diterima.

Pasal 5.

KEWAJIBAN PIHAK PERTAMA

- 5.1 Pihak Pertama wajib menyediakan gambar kerja / *design* perencanaan dan bertanggung jawab atas gambar / *design* perencanaan tersebut.
5.2 Pihak Pertama wajib membayar *progress* pekerjaan yang telah dilaksanakan oleh Pihak Kedua sesuai ketentuan pada Pasal 4.1 sampai butir 4.2 perjanjian ini.
5.3 Pihak Pertama wajib menempatkan 1 (satu) orang wakil perusahaan di lapangan yang memiliki keahlian teknis dengan maksud mempermudah komunikasi selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung.

Pasal 6.

KEWAJIBAN PIHAK KEDUA

- 6.1 Pihak Kedua wajib atas pengadaan material yang sesuai dengan jenis spesifikasi yang diinginkan oleh Pihak Pertama (lampiran 1) dan menggunakan segenap keahlian serta perhatiannya untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai spesifikasi, jadwal dan lingkup pekerjaan yang telah disepakati.
6.2 Pihak Kedua wajib membeli material kepada Pihak Pertama dengan ketentuan-ketentuan harga yang telah disebutkan pada Pasal 5 ayat 2.
6.3 Pelaksana pekerjaan harus sesuai dengan gambar dan petunjuk yang diberikan oleh Pihak Pertama, dan Pihak Kedua bertanggung jawab sepenuhnya atas pekerjaan yang dilakukan.
6.4 Pihak Kedua wajib menempatkan 1 (satu) orang pengawas lapangan yang dapat bekerja sama dan dianggap layak oleh Pihak Pertama.

Pasal 7.

MASA PEMELIHARAAN

- 7.1 Masa pemeliharaan adalah 90 (Sembilan Puluh) hari kelender terhitung dari tanggal Serah Terima I (Pertama)



ambs

- 7.2 Pada masa pemeliharaan yang disebut diatas, Pihak Kedua wajib melakukan perbaikan terhadap pekerjaan yang belum sempurna atau sesuai daftar perbaikan yang dibuat oleh Pihak Pertama.
- 7.3 Apabila pada masa pemeliharaan tersebut terdapat kerusakan, maka segala biaya yang timbul atas perbaikan menjadi tanggung jawab Pihak Kedua.
- 7.4 Berakhirnya masa pemeliharaan tersebut akan dibuktikan dalam suatu Berita Acara Serah Terima II (Kedua) yang akan ditandatangani oleh kedua belah pihak.

Pasal 8.

PEKERJAAN TAMBAH DAN KURANG

- 8.1 Perubahan kecil dalam pelaksanaan di lapangan sudah tercakup dalam perjanjian ini. Jika terjadi perubahan yang mendasar seperti : perubahan spesifikasi, perubahan volume pekerjaan akan dianggap sebagai pekerjaan tambah atau kurang.
- 8.2 Pekerjaan tambah atau kurang baru dapat dilaksanakan apabila telah dibuat persetujuan tertulis oleh Pihak Pertama dengan menyebutkan jenis dan perincian pekerjaan secara jelas.
- 8.3 Perhitungan penambahan atau pengurangan pekerjaan dilakukan berdasarkan harga satuan yang tercantum dalam lampiran II (kedua) perjanjian ini, dan apabila tidak tercantum dalam harga satuan pekerjaan maka perhitungan didasarkan pada harga satuan yang disetujui oleh Pihak Pertama.

Pasal 9.

FORCE MAJEURE

Dalam pelaksanaan perjanjian ini, yang tergolong sebagai keadaan memaksa (*FORCE MAJEURE*) adalah :

- 9.1 Peristiwa yang tidak dapat dihindari atau diatasi dengan upaya sungguh-sungguh yang lazim dan pengeluaran biaya yang wajar oleh pihak yang melaksanakan kewajibannya terlambat oleh peristiwa tersebut, yang meliputi malapetaka dan bencana alam dalam skala Regional atau Nasional dan menyeluruh, seperti berupa gempa bumi, hujan deras, banjir, tanah longsor, angin topan, kebakaran, wabah penyakit, perang penyerbuan, revolusi, makar huru hara atau perang saudara.
- 9.2 Kebijakan Pemerintah dan penetapan peraturan yang lain yang mengakibatkan salah satu pihak tidak dapat melaksanakan prestasinya sesuai dengan perjanjian.
- 9.3 Keadaan *force majeure* tersebut diatas harus diberitahukan oleh pihak yang prestasinya terhalang akibat keadaan tersebut secara tertulis kepada pihak lain disertai dengan bukti-bukti, selambat-lambatnya 15 (lima belas) hari sejak timbulnya keadaan tersebut.
- 9.4 Kerugian yang timbul akibat keadaan *Force Majeure* akan ditanggung oleh masing-masing pihak dan tidak akan dibebankan kepada pihak lain.
- 9.5 Apabila keadaan *Force Majeure* tersebut berlangsung berturut-turut dalam waktu 12 (Dua belas) bulan dan mengakibatkan tidak dapat dilaksanakan perjanjian ini, maka para pihak sepakat untuk meninjau kembali eksistensi perjanjian ini.

Pasal 10.

SANKSI DAN DENDA

- 10.1 Apabila terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan dari jangka waktu yang dimaksud dalam Pasal 2 perjanjian ini yang disebabkan karena kesalahan atau kelalaian Pihak Kedua, maka kepada Pihak Kedua dikenakan denda sebesar **1 (satu) permil per hari keterlambatan x harga borongan**, sampai selama-lamanya 30 (tiga puluh) hari kelender dari jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan yang telah disepakati bersama (lampiran 2).



ambs

- 10.2 Apabila Pihak Kedua melakukan keterlambatan penyelesaian pekerjaan sampai denda maksimal yaitu sampai 30 (tiga puluh) hari kalender dari jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan yang disepakati bersama (lampiran 2), maka Pihak Pertama berhak menunjuk pihak lain untuk melanjutkan pekerjaan dengan biaya sepenuhnya ditanggung Pihak Kedua dan ketentuan mengenai denda dan sanksi tetap diberlakukan sampai total pekerjaan selesai.
- 10.3 Apabila terjadi kelalaian sesuai dengan bunyi AV 1941 pasal 49 ayat 5 maka untuk setiap kali melakukan kelalaian dari uraian dan syarat-syarat pekerjaan yang dikeluarkan atas perintah Pihak Pertama, maka Pihak Kedua dikenakan denda sebesar **1 (satu) permil dari harga borongan untuk setiap kali terjadi kelalaian.**

Pasal 11.

PENYELESAIAN PERSELISIHAN

Segala perselisihan, perdebatan, pertentangan, maupun sengketa yang berkaitan dengan perjanjian ini, akan diselesaikan oleh para pihak secara musyawarah untuk mufakat. Bila setelah dilakukan musyawarah kedua belah pihak tidak mencapai mufakat, maka selanjutnya kedua belah pihak sepakat untuk menyelesaikan perselisihan sesuai dengan perselisihan yang berlaku dan memilih Pengadilan Negeri Batam sebagai domisili.

Pasal 12.

PENUTUP

- 12.1 Perjanjian ini dianggap sah dan mengikat setelah ditanda tangani oleh kedua belah pihak terhitung mulai tanggal yang disebutkan pada Surat Perjanjian ini.
- 12.2 Apabila karena suatu hal sehingga para pihak sepakat untuk menambahkan atau mengurangi pasal-pasal dalam perjanjian ini, maka akan dibuat addendum yang menjadi satu kesatuan dengan perjanjian ini.
- 12.3 Lampiran-lampiran yang dikaitkan menjadi satu kesatuan dalam perjanjian ini adalah dokumen yang saling berhubungan, menguatkan, mengikat dan tidak terpisahkan dari perjanjian ini.
- 12.4 Surat Perjanjian Kerja ini dibuat dalam rangkap 2 (Dua) ber-materai cukup dan mempunyai kekuatan hukum yang sama, ditandatangani oleh kedua belah pihak pada hari, tanggal dan bulan yang telah disebutkan pada awal perjanjian.
- 12.5 Hal-hal yang belum diatur akan ditentukan kemudian sesuai dengan keperluannya.

Batam 11 April 2016

PIHAK PERTAMA
PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA

PIHAK KEDUA
PT. Inovasi Bodi Karya


Ir. DIDIK TRIYONO
DIREKTUR


JASMAN, SE
DIREKTUR




Dedi Suwardi
DIREKTUR

Head Office :
Office Tower Gandaria 8
27 th Floor A & B
Jl. Sultan Iskandar Muda No. 8
Jakarta Selatan 12240
Phone : (+62 21) 290 3 6565 (hunting)
Fax : (+62 21) 290 3 6566
Email : ptbck@dinet.net.id
http://www.ptbck.com

PT. ADHYA MITRA BANGUN SARANA
a subsidiary of **Bangun Cipta Kontraktor**

Batam Office :
Komp Taman NIAGA
Sukajadi Blok D No. 1
Sukajadi, Batam 29432
Indonesia
Phone : (0778) 7372008
Fax : (0778) 7372009



PT. INOVASI BODI KARYA

General Contractor

Komplek Town House Palm View Blok B No. 9 Batam Center – Batam, 29433 Telp. 0778 – 480 1487
e-mail ; ibodikarya@yahoo.com / dedi.suwardi@gmail.com Hp. 0812 704 88988

Batam, 25 Februari 2016.

NO. 31/PH/IBK/II/2016
Hal : Penawaran harga

Kepada YTH,
Bapak Pimpinan PT AMBS
Diperumahan Bukit Indah Sukajadi – Batam Center

Dengan hormat,

Dengan ini kami mengajukan penawaran harga untuk **Satu Unit Pembangunan Rumah Type 135 Taman Golf Residence III Tahap II** Diperumahan Bukit Indah Sukajadi – Batam. Dengan harga sebagai berikut :

1. **Rp. 593.682.600,-**

Terbilang : Lima ratus Sembilan puluh tiga juta enam ratus delapan puluh dua ribu enam ratus rupiah.

Demikian penawaran harga ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,



PT. INOVASI BODI KARYA Dedi Suwardi
Direktur

NB. Rincian Terlampir

**REKAPITULASI HARGA
RENCANA ANGGARAN BIAYA**

**PROYEK : RUMAH TIPE 135
LOKASI : TGR III SUKAJADI**

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA
		(Rp)
I	PEKERJAAN STRUKTUR	
	A Pekerjaan Pondasi dan Sistem Struktur Lantai Dasar	Rp45,259,972.10
	B Pekerjaan Struktur Lantai Atas	Rp57,323,704.78
	C Pekerjaan Struktur Tangga Beton	Rp5,291,578.15
	D Pekerjaan Struktur Penutup Atap	Rp30,561,480.00
	Sub Total I	Rp138,436,735.03
II	PEKERJAAN ARSITEKTURAL	
	A Pekerjaan Dinding	Rp126,734,945.00
	B Pekerjaan Beton Non Struktural	Rp50,107,576.00
	C Pekerjaan Alumunium	Rp27,233,000.00
	D Kusen Pintu Kayu Beserta Daun Pintu & Aksesoris	Rp22,763,000.00
	E Pekerjaan Plafond	Rp14,059,740.00
	F Pekerjaan Pelapis Lantai dan Dinding	Rp51,262,487.50
	G Pekerjaan Railing	Rp29,337,000.00
	H Pekerjaan Pengecatan	Rp29,233,713.00
	Sub Total II	Rp350,731,461.50
III	PEKERJAAN PLUMBING	
	A Instalasi Air Bersih	Rp3,521,400.00
	B Instalasi Air Bekas dan Air Kotoran	Rp8,338,800.00
	C Instalasi Alat-Alat Sanitary	Rp13,077,000.00
	D Instalasi Listrik	Rp15,968,400.00
	Sub Total III	Rp40,905,600.00
TOTAL		Rp530,073,796.53
OHC + JASA + PPN = 12%		Rp593,682,652.11
DIBULATKAN		Rp593,682,600.00
HARGA PERMETER BANGUNAN		Rp4,397,648.89
		Rp. 4.150.000/m ²

Total : Rp. 560.250.000 /unit

Terbilang : Lima Ratus Enam Puluh Juta
Dua Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah

Barter 25%
K. M. M.

Y. P. 07/04/16
Yudhi

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Kemungkinan terjadinya kenaikan harga material	5	5	4
Kemungkinan keterlambatan pengiriman material	4	4	4
Kemungkinan kualitas material yang kurang baik	5	5	5
Kemungkinan volume dan tipe material yang tidak tepat	3	3	4
Kemungkinan kelebihan penggunaan material (waste material)	4	3	3
Kemungkinan terjadinya pencurian material	1	1	1
Kemungkinan peralatan tidak lengkap	1	1	2
Kemungkinan penggunaan peralatan yang sudah tidak layak	4	4	3
Kemungkinan keterlambatan pengiriman peralatan	1	1	1
Kemungkinan terjadinya kesalahan penempatan peralatan	2	3	2
Kemungkinan ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	4	4
Kemungkinan kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	1	2	1

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Kemungkinan terjadinya kontrak change order	1	1	1
Kemungkinan pembayaran yang tidak tepat waktu	4	4	4
Kemungkinan ketidaktepatan estimasi biaya	2	2	2
Kemungkinan fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	1	1	1
Kemungkinan terjadinya kemacetan arus kas	2	2	1
Kemungkinan tidak memperhatikan biaya tidak terduga (contingencies)	2	2	2
Kemungkinan lokasi proyek yang sulit dijangkau	1	1	1
Kemungkinan lokasi proyek yang buruk	1	1	1
Kemungkinan pembebasan lahan yang sulit	1	1	1
Kemungkinan terjadinya cuaca yang buruk	1	1	1
Kemungkinan terjadinya bencana alam	1	1	1

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Kemungkinan terjadinya demonstrasi dan atau pemalakan di lokasi proyek	1	1	2
Kemungkinan terjadinya huru hara atau kerusuhan	1	1	1
Kemungkinan kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	1	1	1
Kemungkinan terjadinya sabotase	1	1	1
Kemungkinan terjadinya mogok kerja	1	1	1
Kemungkinan kurangnya pengalaman manager proyek	1	1	2
Kemungkinan kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	2	3	3
Kemungkinan kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	2	3	3
Kemungkinan kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	4	4
Kemungkinan terjadinya perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	1	1	1
Kemungkinan terjadinya ketidakstabilan moneter	4	4	3

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Kemungkinan terhambatnya birokrasi dalam pengurusan perijinan	4	4	3
Kemungkinan terjadinya perubahan metode konstruksi	4	4	4
Kemungkinan terjadinya desain yang salah atau tidak lengkap	4	3	3
Kemungkinan pemulihan metode konstruksi yang kurang tepat	4	4	3
Kemungkinan terjadinya kesulitan dalam menerapkan teknologi baru atau khusus	1	1	1
Kemungkinan terjadinya kesalahan manusia dalam penerapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)	3	1	2
Kemungkinan terjadinya kegagalan peralatan dalam penerapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)	2	1	1
Prosedur K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) yang kurang baik	1	1	1

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Dampak terjadinya kenaikan harga material	4	4	5
Dampak keterlambatan pengiriman material	3	4	4
Dampak kualitas material yang kurang baik	3	3	4
Dampak volume dan tipe material yang tidak tepat	4	4	3
Dampak kelebihan penggunaan material (waste material)	4	3	3
Dampak terjadinya pencurian material	4	4	3
Dampak peralatan tidak lengkap	3	2	2
Dampak penggunaan peralatan yang sudah tidak layak	3	2	2
Dampak keterlambatan pengiriman peralatan	3	2	2
Dampak kesalahan penempatan peralatan	2	1	2
Dampak ketersediaan tenaga kerja yang kurang	4	3	4
Dampak kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang	4	3	3

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Dampak terjadinya kontrak change order	4	4	4
Dampak pembayaran yang tidak tepat waktu	5	5	5
Dampak ketidaktepatan estimasi biaya	5	4	4
Dampak fluktuasi (ketidakpastian) suku bunga pinjaman di Bank	4	4	4
Dampak kemacetan arus kas	4	4	4
Dampak tidak memperhatikan biaya tidak terduga (contingencies)	4	4	4
Dampak lokasi proyek yang sulit dijangkau	3	3	3
Dampak lokasi proyek yang buruk	3	3	3
Dampak pembebasan lahan yang sulit	3	3	3
Dampak cuaca yang buruk	3	3	2
Dampak bencana alam	4	4	4
Dampak demonstrasi dan atau pemalakan di lokasi proyek	4	3	3
Dampak huru hara atau kerusakan	5	3	3
Dampak kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek	2	3	2

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Dampak sabotase	4	4	4
Dampak mogok kerja	4	4	4
Dampak kurangnya pengalaman manager proyek	4	4	5
Dampak kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek	4	4	4
Dampak kurangnya pengawasan terhadap kontraktor dan supplier	3	3	4
Dampak kurangnya pengendalian terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan	3	3	4
Dampak perubahan kebijakan politik pemerintah yang mempersulit penyelesaian proyek	3	3	3
Dampak ketidakstabilan moneter	4	4	4
Dampak terhambatnya birokrasi dalam pengurusan perijinan	3	3	3
Dampak perubahan metode konstruksi	5	5	4
Dampak desain yang salah atau tidak lengkap	4	5	4
Dampak pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat	4	4	4

Timestamp	6/22/2021 11:46:46	6/23/2021 11:21:26	6/23/2021 11:32:07
Nama Responden	Dedi Suwardi	Andriono	Juwoto
Jabatan	Project Manager	Site Engineer	Pengawas
Lama Bekerja (tahun)	26 Tahun	15 Tahun	12 Tahun
Email	dedi.suwardi@gmail.com	Andrepalmview@gmail.com	Juwotosamsam@gmail.com
Dampak terjadinya kesulitan dalam menerapkan teknologi baru atau khusus	3	2	2
Dampak kesalahan manusia dalam penerapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)	3	3	3
Dampak kegagalan peralatan dalam penerapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)	3	3	2
Dampak Prosedur K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) yang kurang baik	2	2	2



