

TESIS

STUDI ANALISIS RISIKO PADA BANGUNAN GEDUNG DENGAN TIPE KONTRAK RANCANG BANGUN

(Studi Kasus: Pekerjaan Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)

*Risk Analysis Study on Building With Design Build Contract Type
(Case Study: Construction of Academic Support Building of Polytechnic of Seafaring Science)*



FADHILA PRATAMA
D012221020



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

**STUDI ANALISIS RISIKO PADA BANGUNAN GEDUNG DENGAN
TIPE KONTRAK RANCANG BANGUN**

**(Studi Kasus: Pekerjaan Pembangunan Gedung Penunjang
Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)**

FADHILA PRATAMA

D012221020



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2024

PENGAJUAN TESIS

STUDI ANALISIS RISIKO PADA BANGUNAN GEDUNG DENGAN TIPE KONTRAK RANCANG BANGUN (Studi Kasus: Pekerjaan Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister Program Studi Ilmu Teknik
Sipil

Disusun dan diajukan oleh

FADHILA PRATAMA

D012221020

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2024**

TESIS

STUDI ANALISIS RISIKO PADA BANGUNAN GEDUNG DENGAN TIPE KONTRAK RANCANG BANGUN (STUDI KASUS: PEKERJAAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENUNJANG AKADEMIK POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

FADHILA PRATAMA
D012221020

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi pada Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 November 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Prof.Dr.Ir.H. Rusdi Usman Latief., MT
NIP. 196602051991031003

Pembimbing Pendamping



Prof. Ir. Suharman Hamzah., ST. MT. Ph.D.HSE
NIP. 197605032002121001

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr.Eng.Ir. Muhammad Isran Ramli, ST.
MT.IPU.AER
NIP. 197309262000121002

Ketua Program Studi
S2 Teknik Sipil



Dr.Ir.M.Asad Abdurrahman, ST. M.Eng.PM,IPM
NIP. 197303061998021001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Fadhila Pratama
Nomor mahasiswa : D012221020
Program studi : Magister Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa, tesis berjudul “STUDI ANALISIS RISIKO PADA BANGUNAN GEDUNG DENGAN TIPE KONTRAK RANCANG BANGUN (STUDI KASUS: PEKERJAAN PEMBANGUNAN GEDUNG PENUNJANG AKADEMIK POLITEKNIK ILMU PELAYARAN)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Prof. Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief., MT dan Prof. Ir. Suharman Hamzah., ST., MT., Ph.D. HSE. Cert). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal (*International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*) sebagai artikel dengan judul “Risk Analysis Study on Building with Design Build Contract Type (Case Study: Construction of Academic Support Building of Polytechnic of Seafaring Science)”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, 16 Oktober 2024

Yang menyatakan



Fadhila Pratama

KATA PENGANTAR

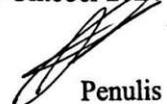
Puji syukur penulis panjatkan atas limpahan rahmat dan karunia Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tesis ini dengan lancar. Tesis ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi guna menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Magister Teknik Sipil di Universitas Hasanuddin. Tentunya, penyusunan tesis ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu dibutuhkan sumbangsih saran dan masukan dalam penyempurnaan tesis ini.

Dalam kesempatan kali ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief., MT selaku pembimbing utama dan Prof. Ir. Suharman Hamzah., ST., MT., Ph.D. HSE.Cert. selaku pembimbing pendamping dalam penyusunan tesis ini atas waktu, arahan, serta masukan yang tiada henti-hentinya sehingga penyusunan tesis ini bisa sampai di tahap ini.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. Rita Irmawaty., ST., MT; Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman., ST., M. Eng., PM; dan Dr. Ir. Rosmariani Arifuddin., ST., MT. selaku komisi penguji
3. Staf pengajar dan staf administrasi di lingkup Program Studi Magister Teknik Sipil atas bantuan ilmu dan bantuan selama proses mengajar dan pengurusan administrasi.
4. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa S2 manajemen konstruksi Angkatan 2022(1) atas semangat dan kebersamaan selama menempuh Pendidikan.
5. Orang tua atas segala doa, limpahan materi serta dukungan moril yang tiada henti selama masa studi yang saya tempuh di Program Magister Teknik Sipil.
6. Segenap keluarga, pasangan, dan sahabat yang telah memberikan doa, saran dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini

Akhir kata, penulis berharap tesis ini dapat memberi manfaat dan kontribusi nyata di lingkup manajemen konstruksi dalam hal praktis maupun pengembangan di lingkup akademik.

Makassar, 16 Oktober 2024


Penulis

DAFTAR ISI

PENGAJUAN TESIS.....	iii
STUDI ANALISIS RISIKO PADA BANGUNAN GEDUNG DENGAN TIPE KONTRAK RANCANG BANGUN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABLE	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
1.7 Desain Dan Bangun	6
1.8 Manajemen Risiko (<i>Risk Management</i>).....	7
1.9 Risiko Dalam Proyek Desain dan Bangun	7
1.10 Jenis-jenis Manajemen Risiko	8
1.11 Tujuan Manajemen Risiko.....	9
1.12 Tahapan Manajemen Risiko.....	9
1.13 Risiko Konstruksi.....	11
1.14 Severity Index	11
1.15 <i>Risk Breakdown Structure (RBS)</i>	13
1.16 <i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee)</i>	14
1.17 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	26
2.1 Lokasi Penelitian	26
2.2 Strategi Penelitian	26
2.3 Sumber Data	27

2.4	Variabel Penelitian	28
2.5	Metode Pengumpulan Data	31
2.6	Bagan Alir Penelitian	33
2.7	Kerangka Operasional Penelitian	36
2.8	Populasi Dan Sampel.....	37
2.9	Identifikasi Risiko	37
2.10	Analisis Risiko	37
2.11	Alokasi dan Respon Risiko	38
2.12	Mitigasi Risiko	39
BAB III HASIL.....		40
3.1	Survei Pendahuluan.....	40
3.2	Sampel	40
3.3	Profil Responden.....	40
3.4	Karakteristik Risiko.....	42
3.5	Risk Breakdown Structure	46
3.6	Tingkat Risiko.....	50
3.7	Analisis Peringkat Risiko Utama Menggunakan Metode Promethee	85
3.8	Alokasi dan Respon Risiko	98
3.9	Mitigasi Risiko	104
BAB IV PEMBAHASAN		106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		108
4.1	Kesimpulan	108
4.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA		110
LAMPIRAN.....		112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Matriks Probabilitas dan Dampak Sumber: PMBOK Guide 2013	12
Gambar 1.2 Tipe I <i>Insensitive</i> dalam <i>Promethee</i>	15
Gambar 1.3 Tipe II <i>Indifference</i> dalam <i>Promethee</i>	16
Gambar 1.4 Tipe III <i>Linear</i> dalam <i>Promethee</i>	16
Gambar 1.5 Tipe IV <i>Level Criterion</i> dalam <i>Promethee</i>	16
Gambar 1.6 Tipe V <i>Linear with Indifference</i> dalam <i>Promethee</i>	17
Gambar 1.7 Tipe VI <i>Gaussian</i> dalam <i>Promethee</i>	17
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 2.2 Kerangka Operasional Penelitian.....	37
Gambar 3.1 Jenjang Pendidikan	41
Gambar 3.2 Pengalaman Kerja.....	41
Gambar 3.3 Diagram Tingkat Risiko Kinerja Waktu	77
Gambar 3.4 Diagram Tingkat Risiko Kinerja Biaya	84
Gambar 3.5 Tipe I <i>Insensitive</i>	89
Gambar 3.6 Diagram Hasil Analisis <i>Promethee</i> Kriteria Waktu	92
Gambar 3.7 Diagram Hasil Analisis <i>Promethee</i> Kriteria Biaya	97

DAFTAR TABLE

Table 1.1 Skala Nilai Risiko	12
Table 1.2 Skala Nilai Risiko – Dampak terhadap biaya.....	13
Table 1.3 Skala Nilai Risiko – Dampak Terhadap Waktu	13
Table 1.4 Contoh Evaluasi Table	17
Table 1.5 Penelitian Terdahulu	19
Table 2.1 Variable Penelitian	28
Table 2.2 Penentuan Kriteria	38
Table 3.1 Profil Responden	40
Table 3.2 Karakteristik Risiko	43
Table 3.3 Variable Penelitian Terhadap Waktu	44
Table 3.4 Variable Penelitian Terhadap Biaya	45
Table 3.5 Risk Breakdown Structure	47
Table 3.6 Penilaian Probabilitas Terhadap Waktu	53
Table 3.7 Penilaian Probabilitas Terhadap Biaya	57
Table 3.8 Penilaian Dampak Risiko Terhadap Waktu.....	63
Table 3.9 Penilaian Dampak Risiko Terhadap Biaya.....	68
Table 3.10 Matriks Tingkat Risiko.....	71
Table 3.11 Penilaian Tingkat Risiko Terhadap Waktu.....	74
Table 3.12 Kriteria variable terhadap kinerja waktu	78
Table 3.13 Matriks Tingkat Risiko Terhadap Kinerja Waktu	78
Table 3.14 Penilaian Tingkat Risiko Terhadap Kinerja Biaya	80
Table 3.15 Kategori variable risiko terhadap kinerja biaya.....	85
Table 3.16 Matriks Tingkat Risiko Terhadap Kinerja Biaya	85
Table 3.17 Skala Risiko Promethee	86
Table 3.18 Kuisisioner Promethee Terhadap Aspek Waktu	86
Table 3.19 Hasil Kuisisioner Promethee dan Nilai Mean Responden Terhadap Kinerja Waktu	87
Table 3.20 Rekapitulasi Nilai Mean untuk Kriteria Waktu.....	88
Table 3.21 Tabel Evaluasi.....	89
Table 3.22 Nilai Preferensi (P) Berpasangan R1 dan R2.....	90
Table 3.23 Preferensi (i,j) Nilai w_i 0.5.....	91
Table 3.24 Kuisisioner Promethee Terhadap Biaya	92
Table 3.25 Hasil Kuisisioner Promethee dan Nilai Mean Responden Terhadap Kinerja Biaya	93
Table 3.26 Rekapitulasi Nilai Mean untuk Kriteria Biaya.....	94
Table 3.27 Table Evaluasi.....	94
Table 3.28 Nilai Preferensi (P) Berpasangan R1 dan R2.....	96
Table 3.29 Alokasi Risiko dan Respon Risiko	98
Table 3.30 Mitigasi Risiko	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Penelitian Tahap I (Validasi)	113
Lampiran 2. Kuisisioner Dampak Terhadap Kinerja Biaya dan Frekuensi	115
Lampiran 3. Kuisisioner Dampak Terhadap Kinerja Waktu dan Frekuensi	117
Lampiran 4. Kuisisioner Alokasi dan Respon Risiko	120
Lampiran 5. Kuisisioner Promethee Terhadap Waktu	125
Lampiran 6. Kuisisioner Promethee Terhadap Biaya	126
Lampiran 7. Nilai Preferensi (π) Berpasangan Terhadap Waktu.....	127
Lampiran 8. Nilai Preferensi (π) Berpasangan Terhadap Biaya.....	128

ABSTRAK

FADHILA PRATAMA. Studi Analisis Risiko Pada Bangunan Gedung Dengan Tipe Kontrak Rancang Bangun (Studi Kasus: Pekerjaan Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran). (Dibimbing oleh **Rusdi Usman Latief** dan **Suharman Hamzah**)

Kontrak dengan Sistem design and build dianggap lebih baik daripada metode design bid build dari segi waktu, biaya, dan kualitas. Namun pada kenyataannya terdapat beberapa proyek konstruksi yang dalam pembangunannya menggunakan metode design and build namun memiliki waktu dan biayanya yang tidak tepat. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko terhadap biaya dan waktu, menganalisis tingkat risiko dominan terhadap biaya dan waktu, menentukan preferensi alokasi dan respon risiko, serta menentukan strategi mitigasi risiko pada Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran. Proyek pembangunan tersebut dilaksanakan oleh PT. Wijaya Karya Gedung, Tbk. Pengumpulan data berupa kuisioner dan wawancara dilakukan pada PT. Wijaya Karya Gedung, Tbk. Selanjutnya analisis risiko dilakukan dengan cara mencari nilai yang mewakili jawaban responden menggunakan metode severity index (SI) dan *Risk Breakdown Structure* (RBS). Analisis dilanjutkan dengan menggunakan metode Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) untuk mendapatkan ranking tingkat risiko tertinggi. Berdasarkan hasil analisis didapatkan tingkat risiko dominan terhadap kinerja waktu pada peringkat pertama (1) Kondisi lapangan yang berbeda, (2) pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan rancang bangun, (3) keterbatasan material, (4) pemahaman tim desain dalam memperkirakan lamanya waktu setiap kegiatan dalam pekerjaan desain bangun, dan (5) keselamatan dan kecelakaan. Selanjutnya pada kinerja biaya didapatkan (1) kemampuan manajer proyek dalam identifikasi aktifitas pekerjaan design and build, (2) keterbatasan material, (3) kondisi tanah/lokasi yang tidak terduga, dan (4) kondisi lapangan yang berbeda. Alokasi risiko paling banyak dialokasikan kepada kontraktor dengan respon mengurangi (reduction) dan sebagian risikonya dialokasikan kepada pemilik dengan responden menghindari (avoidance) dan memikul (retention). Strategi mitigasi risiko dilakukan dengan meningkatkan kualitas dan pengalaman tim desain terkait estimasi waktu pekerjaan, melakukan rekayasa terkait kondisi lapangan ataupun redesain pekerjaan, meningkatkan koordinasi kepada pihak produsen terkait material, melengkapi dokumen seperti hasil investigasi tanah secara detail, menganalisis terkait risiko bahaya dan tindakan mitigasinya diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan.

Kata kunci: Manajemen Risiko, Rancang-Bangun, Severity Index, Risk Breakdown Structure, PROMETHEE.

ABSTRACT

Fadhila Pratama. *Risk Analysis Study on Building with Design-Build Contract Type (Case Study: Construction of Academic Support Building of the Polytechnic of Seafaring Science).* (Dibimbing oleh **Rusdi Usman Latief** dan **Suharman Hamzah**)

Contracts with the design and build system are considered better than the design bid build method in terms of time, cost, and quality. But in reality there are several construction projects that use the design and build method but have inappropriate time and cost. The purpose of this research is to identify risks to cost and time, analyze the level of dominant risk to cost and time, determine risk allocation and response preferences, and determine risk mitigation strategies in the Construction of the Academic Support Building of the Polytechnic of Ilmu Pelayaran. The construction project was carried out by PT Wijaya Karya Gedung, Tbk. Data collection in the form of questionnaires and interviews were conducted at PT Wijaya Karya Gedung, Tbk. Furthermore, risk analysis is carried out by looking for values that represent respondents' answers using the severity index (SI) and Risk Breakdown Structure (RBS) methods. The analysis was continued using the Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) method to get the highest risk level ranking. Based on the results of the analysis, it was found that the dominant risk level for time performance in the first rank was (1) different field conditions, (2) contractor experience in carrying out design build work, (3) material limitations, (4) understanding of the design team in estimating the length of time for each activity in design build work, and (5) safety and accidents. Furthermore, on cost performance, (1) the project manager's ability to identify design and build work activities, (2) material limitations, (3) unexpected soil/location conditions, and (4) different field conditions. The most risk allocation was allocated to the contractor with a reduction response and some of the risk was allocated to the owner with avoidance and retention responses. Risk mitigation strategies are carried out by improving the quality and experience of the design team related to estimating work time, engineering related to field conditions or redesigning work, improving coordination with the producer related to materials, completing documents such as detailed soil investigation results, analyzing related hazard risks and mitigation actions are expected to reduce the accident rate.

Keyword: Risk Management, Design-Build, *Severity Index*, *Risk Breakdown Structure*, *PROMETHEE*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada beberapa tahun terakhir ini, kemajuan pembangunan Gedung di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan, mulai dari pembangunan Gedung kebutuhan sarana publik, Gedung hunian, dan Gedung-gedung bisnis seperti perkantoran. Perkembangan tersebut memberikan dampak yang sangat besar diberbagai bidang seperti ekonomi, sosial, politik dan Pendidikan.

Pada proyek konstruksi terdapat berbagai jenis kontrak, yang dimana terdiri dari beberapa jenis kontrak yaitu *Traditional design-tender-build*, *design-build*, *Turnkey*, *Build-own-operate-transfer*, *joint venture*, dan *force account*. Disetiap jenis kontrak itu sendiri masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya.

Menurut Satterfiled, (2009); Chen *et al*, (2016); Hale *et al*, (2009); Dewi dan Diputra, (2017) dalam Achmad *et al.*, (2020) Kontrak dengan Sistem design and build dianggap lebih baik daripada metode design bid build dari segi waktu, biaya, dan kualitas. Namun pada kenyataannya terdapat beberapa proyek konstruksi yang dalam pembangunannya menggunakan metode design and build namun memiliki waktu dan biayanya yang tidak tepat. dalam Achmad *et al.*, n.d sehingga ketidaktepatan waktu dan biaya yang terjadi tidak terlepas dari variable-variable Risiko.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alam, (2011) diperoleh hasil bahwa faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan design & build pada PT. XYZ, yaitu kurangnya pengalaman tim desain dan project manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas Kerangka Acuan Kerja (KAK) dan lingkup pekerjaan, kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build, dan kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor

Pada penelitian yang dilakukan Ronald Simanjuntak & Imanuel Tumanggor, (2019) didapatkan bahwa salah satu faktor masalah yang dihadapi pada kontrak desain and build yaitu tim desain, tim desain merupakan faktor dominan dan sering terjadi memberikan kontribusi negative dalam kinerja proyek konstruksi.

Adapun pada penelitian yang dilakukan oleh M. Tarigan et al., (2018) menggunakan metode kualitatif dengan analisis regresi linier berganda bahwa faktor kemampuan manajemen owner berpengaruh signifikan terhadap kesuksesan suatu proyek.

Wati Iribaram et al., (2018) mengemukakan walaupun suatu kegiatan telah direncanakan sebaik mungkin, namun tetap mengandung ketidakpastian bahwa nanti akan berjalan sepenuhnya sesuai rencana. Risiko pada suatu proyek konstruksi tidak dapat dihilangkan tetapi dapat diminimalisir atau ditransfer dari satu pihak ke pihak lainnya. Bila risiko terjadi akan berdampak pada terganggunya kinerja proyek secara keseluruhan sehingga dapat menimbulkan kerugian terhadap biaya dan waktu.

Para pelaku industri konstruksi sekarang ini makin menyadari akan pentingnya memperhatikan permasalahan risiko pada proyek-proyek yang ditangani, karena kesalahan dalam memprediksi dan menangani risiko akan menimbulkan dampak negatif, baik langsung maupun tidak langsung pada proyek konstruksi. (Wati Iribaram et al., 2018)

Risiko dapat memberikan pengaruh terhadap produktivitas, kinerja, kualitas dan biaya dari suatu proyek. Risiko dapat mungkin terjadi secara tidak terduga. Risiko itu sendiri merupakan efek kumulatif dari pada kemungkinan-kemungkinan adanya uncertainty (ketidakpastian) yang akan berdampak positif atau negatif terhadap sasaran proyek. (AS/NZS 4360, 1999) dalam (Gianditha Wayangkau & Novrian Mangeke, 2022). Risiko-risiko yang timbul berasal dari berbagai sumber, serta bervariasi baik dalam kemungkinan terjadinya, besarnya pengaruh atau dampak yang ditimbulkan serta strategi penanganannya.

Manajemen risiko telah dikembangkan menjadi proses sistemik formal untuk mengidentifikasi potensi risiko atau ketidakpastian dan mengembangkan, memilih dan mengelola pilihan untuk mengatasi risiko selama periode waktu proyek. Manajemen Risiko merupakan pendekatan proaktif sehingga kegiatan ini tidak dapat mengendalikan peristiwa dimasa depan, tetapi jika risiko yang teridentifikasi menjadi kenyataan maka dapat dibuat keputusan dan tindakan yang tepat. (Burtonshaw-Gunn, 2011) dalam (Wayangkau & Admojo, 2021)

Program manajemen Risiko ini mencakup tugas-tugas mengidentifikasi Risiko-Risiko yang dihadapi; menganalisis, mengukur dan menentukan besarnya Risiko

tersebut kemudian mencari beberapa alternatif untuk menghadapi atau menanggulangi Risiko (Rumimper et al., 2015)

Sehingga dari uraian diatas, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait risiko pada kontrak rancang bangun (*design and build*) pada tahap pelaksanaan pekerjaan untuk mengurangi kemungkinan-kemungkinan yang menyebabkan permasalahan dalam pelaksanaan proyek dengan tipe kontrak rancang bangun.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada Proyek Pembangun Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran yang terletak pada Jl. Salodong Untia Kec. Bringinkanaya Kota Makassar. Proyek pembangun tersebut dilaksanakan oleh PT. Wijaya Karya Gedung, Tbk dengan nilai kontrak sebesar Rp. 155.101.440.000,00 dengan tahun anggaran multi years dengan durasi waktu proyek yaitu 69 minggu atau 485 hari kalender. WEGE mendapat pekerjaan mulai dari perencanaan, struktur, arsitektur serta MEP. Berdiri di atas lahan 15.200-meter persegi dengan dua gedung yang terdiri dari, Gedung Auditorium empat lantai dengan luas bangunan 26.564,4-meter persegi serta Gedung Workshop 2 lantai seluas 2.664-meter persegi.(Wikagedung.co.id, 2022). Proyek memiliki beberapa kendala seperti kondisi lingkungan berupa cuaca yang dimana kota makassar memiliki tingkat curah hujan yang cukup tinggi pada musim penghujan dengan kurun waktu sekitar 5-6 bulan, metode pelaksanaan konstruksi dengan jumlah item pekerjaan yang banyak dan memiliki ketergantungan disetiap item pekerjaannya, perubahan Jumlah pancang, serta adanya perubahan pada bagian arsitektur.

Dari beberapa kendala yang telah ditemui dapat menjadi suatu risiko yang mempengaruhi waktu ataupun biaya pada suatu pekerjaan. Sehingga pada penelitian ini akan menganalisis tingkat risiko, serta dapat merumuskan strategi mitigasi yang digunakan untuk merespon risiko yang terjadi pada proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran yang dilaksanakan sejak tahun 2022. Sehingga penulis melakukan penelitian dengan judul **“Studi Analisis Risiko Pada Bangunan Gedung Dengan Tipe Kontrak Rancang Bangun (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana Karakteristik risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontra rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?
- 1.2.2 Bagaimana tingkat risiko dominan pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?
- 1.2.3 Bagaimana preferensi alokasi dan respon risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?
- 1.2.4 Bagaimana strategi mitigasi risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Mengidentifikasi karakteristik risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)
- 1.3.2 Menganalisis tingkat risiko dominan pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun. (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)
- 1.3.3 Menentukan preferensi alokasi dan respon risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)
- 1.3.4 Menentukan strategi mitigasi risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)

1.4 Batasan Masalah

- 1.4.1 Penelitian ini difokuskan pada kontrak system Rancang-Bangun (*Design and Build*) yaitu Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran
- 1.4.2 Risiko yang dikaji terkait risiko kontrak Rancang-Bangun (*design-build*) yang berpengaruh terhadap waktu dan biaya Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran

1.4.3 Seluruh responden penelitian memiliki keterlibatan langsung pada Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran

1.4.4 Jenis proyek konstruksi yang menjadi objek penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan dan memberikan manfaat kepada beberapa pihak yang berkepentingan ataupun sebagai referensi diantaranya yaitu:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan dan informasi mengenai faktor risiko pada pelekasaan proyek konstruksi bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun serta pengaruhnya terhadap biaya dan waktu dan sebagai referensi data-data. Dengan demikian diharapkan dapat memberikan peluang bagi pengembangan penelitian berikutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Memberikan masukan mengenai tingkat risiko pada pekerjaan proyek konstruksi bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun yang terjadi berulang kali dan berpengaruh terhadap biaya dan waktu. Dengan demikian diharapkan para praktisi konstruksi dalam hal ini kontraktor dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengetahui faktor-faktor risiko agar dapat menemukan solusi dan pengendalian risiko yang tepat sehingga pelaksanaan proyek dapat mengurangi kemungkinan-kemungkinan risiko yang terjadi.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini lebih terarah maka disusun sistematika penulisan penelitian yang akan dilakukan sesuai tahapan-tahapan yang disyaratkan sehingga dihasilkan penulisan yang lebih sistematis sehingga penyusunan penelitian ini dapat diurutkan sebagai berikut:

1.6.1 Bab 1. Pendahuluan

Bab ini mengandung uraian tentang informasi secara keseluruhan dari penelitian ini yang berkenaan dengan latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan

tujuan diadakan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.6.2 Bab 2. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi uraian mengenai dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian.

1.6.3 Bab 3. Metode Penelitian

Bab ini membahas mengenai uraian tentang metode penelitian, bahan, peralatan, cara penelitian serta uraian pelaksanaan penelitian.

1.6.4 Bab 4. Hasil Dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil analisis perhitungan, data-data yang diperoleh dari hasil pengujian serta pembahasan dari hasil pengujian yang diperoleh.

1.6.5 Bab 5. Kesimpulan Dan Saran

Bab ini memuat uraian tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil-hasil analisis terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan yang disertai dengan saran-saran yang diusulkan.

1.7 **Desain Dan Bangun**

Design-Build telah berkembang popularitasnya sebagai solusi yang baik dalam mengatasi keterbatasan atau kekurangan dari metode lain. Sistem ini menyediakan sistem manajerial tunggal dalam proyek untuk keduanya desain dan konstruksi, Jika tujuan proyek bangunan didefinisikan dengan jelas sebelum awal konstruksi, sistem pengiriman proyek ini memungkinkan klien untuk meminta proyek biaya, pengiriman dan sebagainya. Karena penyederhanaan antarmuka manajerial di seluruh proyek pembangunan, kemungkinan perubahan desain dan keterlambatan pengiriman dihilangkan, dan risiko untuk klien berkurang. (Tsai & Yang, 2010).

Dengan kata lain, "Sistem kontrak DB mensyaratkan kontraktor melaksanakan dan menjadi bertanggung jawab untuk tidak hanya konstruksi tetapi juga desain pekerjaan. Meningkatnya penggunaan sistem DB dikarenakan kelebihanannya dalam hal untuk durasi proyek, biaya proyek dan solusi inovatif dari masalah proyek. (Öztaş & Ökmen, 2004)

1.8 Manajemen Risiko (*Risk Management*)

Dalam (Rusim et al., 2019) dinyatakan bahwa, Risiko memiliki beberapa definisi yang berbeda dari para ahli yang berbeda, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Risiko adalah kejadian potensial, yang dapat dihindari atau dikurangi seminimal mungkin, sehingga dampaknya sekurang-kurangnya sesuai rencana atau dapat kita terima dalam batas yang dapat ditoleransi dan tidak mengganggu sasaran yang telah ditetapkan secara signifikan.
2. Risiko adalah kemungkinan (*probabilitas*) terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan.
3. Risiko adalah ancaman atau peluang, dimana dapat memberikan hasil yang sangat tidak menyenangkan atau sebaliknya terhadap pencapaian tujuan proyek yang dibuat.
4. Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang tidak diinginkan berpengaruh pada tujuan, strategi, saran dan/atau target. (*PMBOK Ver.7*)

Menurut Rostiyanti et al., (2019) Risiko manajemen terdiri dari dua sub-faktor risiko utama. Mereka adalah program dan risiko manajemen serta risiko asuransi. Program infrastruktur besar biasanya dibagi menjadi beberapa kontrak proyek. Beberapa proyek dapat berjalan secara bersamaan di situs. Oleh karena itu, terjadi konflik sumber daya, baik di tingkat program oleh Pemilik maupun subkontrak tingkat oleh Kontraktor sering terjadi. Kurangnya multi-proyek manajemen akan menyebabkan sumber daya masalah distribusi yang kemudian menunda proyek dan program secara keseluruhan.

1.9 Risiko Dalam Proyek Desain dan Bangun

J. Murdoch and W. Hughes (2007) dalam Rostiyanti et al., (2019) menyatakan bahwa kontrak Design-Build adalah metode pengiriman proyek dimana kegiatan desain dan konstruksi dikontrakkan oleh satu perusahaan yaitu perusahaan kontraktor Design-build. Kontrak Design-Build mulai banyak digunakan untuk proyek-proyek infrastruktur nasional. Untuk pemerintah Indonesia sendiri mulai mengadopsi system delivery Design-build pada beberapa perusahaan proyek infrastruktur. Dengan menggunakan system delivery Design-Build memiliki keuntungan bagi pemilik untuk mempercepat penyelesaian proyek dan meminimalkan Risiko bagi pemilik proyek.

Dalam kontrak desain dan bangun proyek seperti yang ditunjukkan oleh seng dan yusof. (2006) dalam Ogunsanmi, (2015) bahwa metode kontrak ini mentrasfer lebih

banyak risiko bagi kontraktor daripada metode kontrak konstruksi yang lainnya. Di antara berbagai risiko *Design-Build* Kontraktor biasanya mengambil risiko utama yaitu risiko spekulatif. Risiko pada proyek *Design-Build* yang umum terjadi ialah bersumber dari biaya, jadwal, kualitas dan manajemen proyek. Risiko ini dapat terjadi dari awal proyek sampai dengan akhir proyek.

Dalam Oluwaseyi Modupe et al., (2012) boehm dan port berpendapat, bahwa risiko dan peristiwa dapat menyebabkan proyek gagal mencapai tujuannya. Mereka berkisar dalam dampak dari sepele sampai fatal dan kemungkinan dari pasti hingga mustahil. Setiap metode pengadaan bangunan memiliki dasar karakteristik yang menentukan kerangka kerjanya. Dada. J.O (2003) dalam Oluwaseyi Modupe et al., (2012) berpendapat bahwa. ketika sebuah metode tertentu dipilih untuk proyek tertentu, yaitu karakteristik mendikte risiko dan tingkat ketidakpastian terlibat. Terlepas dari metode pengadaannya penting untuk mengidentifikasi dan menilai risiko yang melekat sehingga untuk menyusun teknik manajemen risiko yang akan diadopsi.

1.10 Jenis-jenis Manajemen Risiko

Menurut Widemen (1992) Dalam Honesti & Ramadhan, (2021) manajemen risiko dapat digolongkan dalam beberapa jenis yaitu:

1. External, tidak dapat diprediksi (tidak dapat dikontrol) seperti perubahan peraturan perundang-undangan, bencana alam, akibat kejadian pengrusakan dan sabotase, pengaruh lingkungan dan sosial, sebagai akibat dari proyek, kegagalan penyelesaian proyek
2. External, dapat diprediksi (tetapi tidak dapat dikontrol) seperti Risiko pasar, operasional (setelah proyek selesai), pengaruh lingkungan, pengaruh sosial, perubahan mata uang, inflasi, pajak
3. Internal, non-teknik (tetapi umumnya dapat dikontrol) seperti manajemen, jadwal yang terlambat, penambahan biaya, *cash flow*, potensi kehilangan atas manfaat dan keuntungan
4. Teknik (dapat dikontrol) seperti perubahan teknologi, risiko-risiko spesifikasi atas teknologi proyek, desain.
5. Hukum, timbulnya kesulitan akibat dari: lisensi, hak paten, gugatan dari luar, gugatan dari dalam, hal-hal tak terduga.

1.11 Tujuan Manajemen Risiko

Tujuan manajemen risiko seperti yang ditekankan pada ISO 31000:2018 yaitu menciptakan dan melindungi nilai. Tujuan itu dapat diwujudkan dengan:

1. Meningkatkan Kinerja,
2. Mendorong inovasi, dan
3. Mendukung pencapaian sasaran

Manajemen risiko adalah bagian dari tata kelola (*Governance*) dan harus terintegrasi di dalam proses organisasi.

1.12 Tahapan Manajemen Risiko

Dalam manajemen risiko pada suatu proyek terdapat tahapan-tahapan yang harus dipenuhi. Tahapan manajemen risiko harus dilaksanakan secara konseptual dan mengikuti prosededur yang terinci dan sistematis, serta perlu dilakukan komunikasi dan kerjasama yang baik agar memberikan efisiensi dan ketepatan sasaran dalam mengidentifikasi risiko agar tercapai tujuan pekerjaan yang efisiensi terhadap waktu, mutu dan biaya. Pada PMBOK Guide, (2017) Tahapan risiko meliputi

- 1.12.1 Rencana Manajemen Risiko, rencana manajemen risiko adalah proses mendefinisikan bagaimana melakukan kegiatan manajemen risiko untuk proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah memastikan bahwa tingkat, jenis, dan visibilitas risikomanajemen risiko sebanding dengan risiko dan pentingnya proyek bagi organisasi dan pemangku kepentingan lainnya (PMBOK Guide, 2017)
- 1.12.2 Identifikasi Risiko, Menurut Smith (1990) dalam Honesti & Ramadhan, (2021) Manajemen risiko didefinisikan sebagai proses identifikasi, pengukuran, dan kontrol keuangan dari sebuah risiko yang mengancam aset dan penghasilan dari sebuah perusahaan atau proyek yang dapat menimbulkan kerusakan atau kerugian pada perusahaan tersebut. Sedangkan Menurut Rusim et al., (2019) Identifikasi risiko adalah proses menganalisis untuk menemukan secara sistematis dan berkesinambungan risiko (potensi kerugian) yang menantang perusahaan. Identifikasi kontraktor Risiko bisnis dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu berdasarkan sumber dan berdasarkan tantangan untuk perusahaan.
- 1.12.3 Analisis risiko dapat dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif, dimana risiko harus diidentifikasi dan akibat (*effect*) harus dinilai atau dianalisis. Tujuan

dari analisis risiko adalah membantu menghindari kegagalan dan memberikan gambaran tentang apa yang terjadi bila proyek yang dijalankan ternyata tidak sesuai dengan rencana.(Honesti & Ramadhan, 2021). Risiko terdiri dari beberapa kelompok level dibagi menjadi empat, yaitu: tinggi (H), signifikan (S), sedang (M), dan rendah (L). Penentuan risiko Tingkat (*risk level*), ditentukan berdasarkan dua kriteria, yaitu sebagai berikut:

- a) Frekuensi kejadian (probabilitas)
- b) Dampak peristiwa (dampak/tingkat keparahan)

Setelah analisis risiko dilakukan, langkah selanjutnya adalah Tentukan prioritas ini (Rusim et al., 2019).

1.12.4 Rencana respon Risiko dan implementasi respon risiko, merupakan tahapan pada manajemen risiko yang berfungsi untuk memberikan penanganan Risiko yang telah diidentifikasi dan dianalisis terdapat beberapa jenis penanganan Risiko menurut flanagan & norman (1993) dalam (Honesti & Ramadhan, 2021)

- a) Menahan risiko (*Risk retention*), merupakan bentuk penanganan risiko yang mana akan ditahan atau diambil sendiri oleh suatu pihak. Biasanya cara ini dilakukan apabila risiko yang dihadapi tidak mendatangkan kerugian yang terlalu besar atau kemungkinan terjadinya kerugian itu kecil, atau biaya yang dikeluarkan untuk menanggulangi risiko tersebut tidak terlalu besar dibandingkan dengan manfaat yang akan diperoleh
- b) Mengurangi risiko (*Risk reduction*), yaitu tindakan untuk mengurangi risiko yang kemungkinan akan terjadi dengan cara pendidikan dan pelatihan bagi para tenaga kerja dalam menghadapi risiko, perlindungan terhadap kemungkinan kehilangan, dan perlindungan terhadap orang dan properti.
- c) Mengalihkan risiko (*Risk transfer*), yaitu memindahkan risiko kepada pihak lain dalam bentuk asuransi dengan membayar premi
- d) Menghindari risiko (*Risk avoidance*), yaitu sama dengan menolak untuk menerima risiko yang berarti menolak untuk menerima proyek tersebut.

1.12.5 Memantau dan mengendalikan Risiko, Sangatlah penting untuk memantau dan mengendalikan segala kegiatan yang telah diputuskan atau dirumuskan dalam program pengelolaan risiko proyek, terutama keputusan mengenai tanggapan yang harus dilakukan. Agar pemantauan dan pengendalian risiko efektif, umumnya dibuat laporan rutin/bulanan perihal penggunaan kontinjensi dan sisa yang masih tersedia. Pada dasarnya pengendalian kontinjensi dapat dilakukan dengan mengidentifikasi risiko/ketidakpastian yang spesifik, kemudian

memberikan tanggungjawab dan wewenang kepada personil proyek tertentu sesuai dengan jenjang jierarki dalam organisasi proyek / perusahaan yang bersangkutan, misalnya kepada pimpro dan koordinator proyek.(Honesti & Ramadhan, 2021)

1.13 Risiko Konstruksi

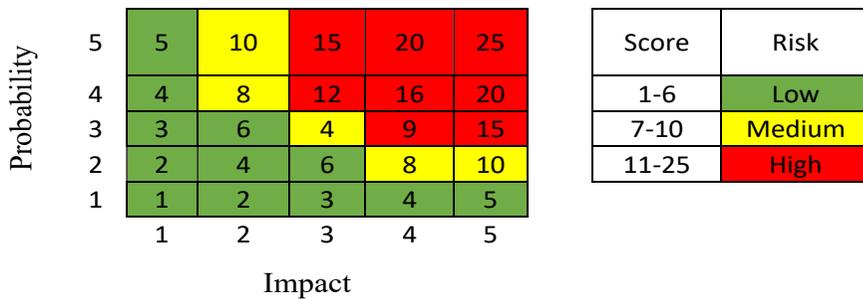
Menurut McLain, Kevin & Gransberg, Douglas & Loulakis, Micheal. (2014) dalam Rostiyanti et al., (2019) Risiko konstruksi adalah semua ketidakpastian dalam kegiatan konstruksi. Yang paling umum risiko konstruksi dalam proyek DB adalah tingkat penyelidikan geoteknik sejak desain tahap berada di bawah tanggung jawab kontraktor. Dalam beberapa kasus, survei geoteknik belum dilakukan karena keterbatasan waktu sebelum penandatanganan kontrak. Konsekuensinya, kegiatan ini tidak dapat diberi harga dan Kontraktor harus mengalokasikan dana darurat yang besar untuk menutupi yang terburuk skenario yang mungkin terjadi akibat hasil penyelidikan geoteknik. Gransberg, Douglas & Koch, J.A. & Molenaar, K.R. (2006) dalam (Rostiyanti et al., 2019)

Risiko lingkungan akan selalu berdampak besar pada biaya dan waktu proyek, terutama dalam proyek DB. Risiko lingkungan terkait erat dengan risiko sepertiga berpesta; misalnya, setiap perubahan desain yang terjadi harus mendapat persetujuan dari instansi terkait yang bukan bagian dari organisasi proyek. Dengan demikian, Pemilik dan Kontraktor tidak memiliki kendali kecuali persetujuan perubahan desain diperoleh dari instansi terkait. H.P. Wood, H. Kassoff, T. McGrath, W.G. Malley, D.C. Rose, N. Skinner (2011) dalam (Rostiyanti et al., 2019)

Pada proyek DB, Pemilik harus secara jelas menyatakan desain dan kualitas konstruksi tujuan yang harus dipenuhi oleh Kontraktor. Kontraktor DB bertanggung jawab penuh atas proses QA/QC proyek dan kendala waktu yang dapat mempengaruhi kinerja Kontraktor. (Rostiyanti et al., 2019)

1.14 Severity Index

Girsang (2009), mengemukakan bahwa *severity index* adalah suatu formula yang dipergunakan untuk mengetahui peringkat dari setiap factor-faktor penyebab keterlambatan berdasarkan dampak atau keburukan yang diakibatkan. Semakin besar nilai severity maka peringkatnya akan semakin kecil.



Gambar 1.1 Matriks Probabilitas dan Dampak
 Sumber: PMBOK Guide 2013

Pada PMBOK guide 2013 dalam Rusim et al., (2019) dijelaskan bahwa (Probabilitas) dan (Dampak). Konsep Indeks Keparahan adalah cara untuk menentukan tingkat risiko dengan mengalikan probabilitas dengan dampak dimasukkan ke dalam probabilitas matriks dan dampak keunggulan indeks keparahan konsepnya adalah dapat membuat klasifikasi lebih mudah. Rumus SI sebagai berikut:

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 a_i \cdot x_i}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} (100\%) \dots\dots\dots(1.1)$$

dengan:

a_i = skor jawaban

x_i = frekuensi responden

$i = 1, 2, \dots, n$

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

$a_0=1, a_1=2, a_2=3, a_3=4, a_4=5$

x_0 = frekuensi responden “sangat jarang/sangat kecil”

x_1 = frekuensi responden “jarang/ kecil”

x_2 = frekuensi responden “cukup/sedang”

x_3 = frekuensi responden “sering/besar”

x_4 = frekuensi responden “sangat sering/sangat besar”

Table 1.1 Skala Nilai Risiko

Kategori	SI(%)	Skala Risk Matriks
Sangat Tinggi (ST)	87,5<SI≤100	5
Tinggi (T)	62,5<SI≤87,5	4
Sedang (S)	37,5<SI≤62,5	3

Rendah (R)	$12,5 < SI \leq 37,5$	2
Sangat Rendah (SR)	$0 < SI \leq 12,5$	1

Sumber: Z Abd Majid & McCaffer, 1998

Pada skala Risiko dampak terhadap biaya memiliki presentase terhadap besaran nilai proyek.

Table 1.2 Skala Nilai Risiko – Dampak terhadap biaya

Sumber: Knight & Fayek, 2002

Skala	Keterangan	Keterangan
1	Sangat rendah	$1\% \leq \text{Cost Overruns} < 1,5\%$
2	Rendah	$1,5\% \leq \text{Cost Overruns} < 2,5\%$
3	Sedang	$2,5\% \leq \text{Cost Overruns} < 3,5\%$
4	Tinggi	$3,5\% \leq \text{Cost Overruns} < 4,5\%$
5	Sangat Tinggi	$4,5\% \leq \text{Cost Overruns} < 5\%$

Pada skala Risiko dampak terhadap kinerja waktu memiliki skala Jumlah hari terhadap durasi pekerjaan.

Table 1.3 Skala Nilai Risiko – Dampak Terhadap Waktu

Skala	Keterangan	Keterangan
1	Tidak ada pengaruh/ Sangat rendah	Tidak terdampak pada <i>schedule</i> proyek \leq 1 hari durasi proyek
2	Rendah	Terjadi keterlambatan pada <i>schedule</i> proyek > 1- 3 hari durasi proyek
3	Sedang	Terjadi keterlambatan pada <i>schedule</i> proyek > 3-7 hari durasi proyek
4	Tinggi	Terjadi keterlambatan pada <i>schedule</i> proyek > 7-30 hari durasi proyek
5	Sangat Tinggi	Terjadi keterlambatan pada <i>schedule</i> proyek > 30 hari durasi proyek

Sumber: Kerzner, 2006

1.15 Risk Breakdown Structure (RBS)

Rinangunawan, (2018) Menjelaskan bahwa *Risk Breakdown Structure (RBS)* adalah suatu pengelompokan Risiko dalam komposisi hirarkis Risiko organisasi yang logis, sistematis dan terstruktur secara alami sesuai dengan struktur organisasi proyek yang dilakukan. Terdapat beberapa tahapan *RBS* dengan pendekatan *top-down* yaitu:

1. Mengidentifikasi kelompok-kelompok besar sumber Risiko

2. Menjabarkan kelompok besar menjadi tingkatan Risiko yang lebih kecil
3. Hasil penjabaran harus dijabarkan kembali menjadi sub-kelompok yang lebih kecil dan dilakukan secara berulang hingga mencapai tahapan yang dapat dilakukan penanganan Risiko dalam tataran yang memuaskan

Tahapan tersebut dapat juga dilakukan secara terbalik atau *bottom-up*.

Pada penggunaan metode *Risk Breakdown Structure* (RBS), umumnya Risiko dibagi atas 4 tingkat mulai dari level 0 yaitu daftar Risiko, pada level 1 dibagi lagi menjadi sumber Risiko yang lebih spesifik seperti dari risiko internal perencanaan, risiko pelaksanaan external/internal, serta non-technical. Lalu selanjutnya pada level 1 disubkan kembali untuk level 2 yang dimana dibagi menjadi beberapa sub risiko yang lebih spesifik. Pada level 3, risiko yang ada pada level 2 diperinci lagi menjadi risiko yang lebih sebagai indikator yaitu tanggapan public, tujuan dan manfaat proyek tersebut, perijinan proyek dan lainnya.

1.16 Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee)

Promethee adalah suatu metode untuk menentukan risiko mana yang paling berpengaruh terhadap proyek. *Promethee* metode mengutamakan penggunaan nilai prediktif untuk dominasi kriteria dalam hubungan outranking. (Rusim et al., 2019). Kelebihan dari metode *Promethee* adalah metode ini lebih mudah dipahami dibanding metode pengambil keputusan lainnya, selain itu metode *Promethee* memiliki kemudahan dalam hal pembobotan. (Wayangkau & Admojo, 2021)

Secara umum metode *Promethee* memiliki prosedur dalam penggunaannya yaitu:

1.16.1 Variabel

Menentukan variable risiko utama berdasarkan analisis probabilitas dan dampak sebelumnya, kemudian menamai atau memberikan symbol pada masing-masing variable risiko signifikan.

1.16.2 Kriteria

Kriteria pembobotan risiko yang digunakan sebagai tolak ukur dalam penelitian ini adalah sasaran proyek berupa biaya dan waktu.

- Dampak terhadap waktu proyek yang digunakan, disimbolkan dengan (A1)

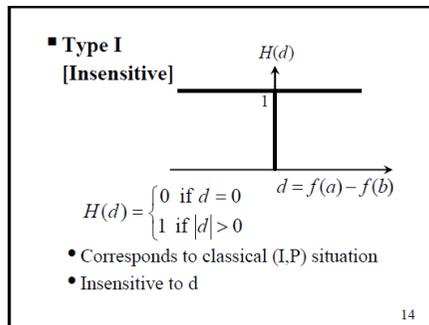
- Dampak terhadap waktu proyek, disimbolkan dengan (A2)

Menjumlah nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan. Membagi setiap nilai kolom dengan jumlah kolom untuk memperoleh normalisasi matriks. Menjumlahkan nilai dari setiap baris dan membagi dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan nilai-nilai.

1.16.3 Skoring

Promethee mempunyai enam jenis kriteria dalam melakukan pembobotan, dimana setiap kriteria tersebut mempunyai ciri tersendiri dalam mengidentifikasi permasalahan. Keenam kriteria tersebut adalah:

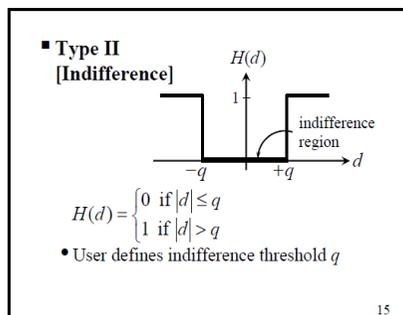
a. *Insensitive*



Gambar 1.2 Tipe I *Insensitive* dalam *Promethee*
 Sumber: Power, 1999 dalam (Rusim et al., 2019)

Tipe I (*Insensitive*) mempunyai kecenderungan yang extrem. Hal ini ditunjukkan dengan nilai yang $\neq 0$, pasti akan bernilai 1. Pada penelitian ini, kriteria waktu dan biaya ditetapkan kriterian Tipe I, yang artinya apabila risiko tersebut berpengaruh maka nilainya 1, jika tidak berpengaruh maka nilainya 0. Kriteria Tipe I tidak memiliki parameter.

b. *Indifference*

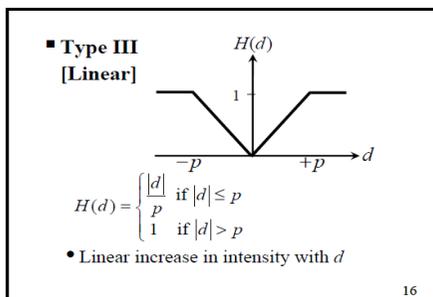


Gambar 1.3 Tipe II Indifference dalam *Promethee*

Sumber: Power, 1999 dalam (Rusim et al., 2019)

Tipe II mempunyai kemiripan dengan tipe I, hanya saja pembatasannya bukan 0, tetapi digunakan suatu parameter sebesar q.

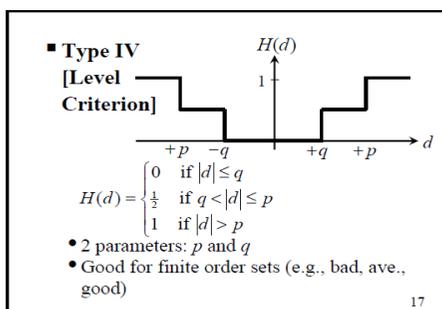
c. *Linear*



Gambar 1.4 Tipe III *Linear* dalam *Promethee*

Sumber: Power, 1999 dalam (Rusim et al., 2019)

d. *Level Criterion*

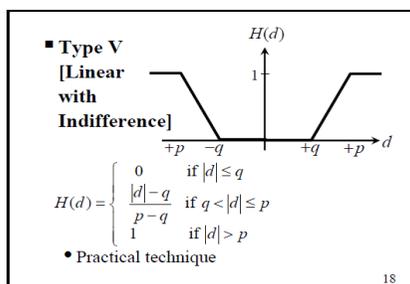


Gambar 1.5 Tipe IV *Level Criterion* dalam *Promethee*

Sumber: Power, 1999 dalam (Rusim et al., 2019)

Tipe IV mempunyai ciri berjenjang dengan pembatasan p dan q , tipe ini dapat dikembangkan lagi dengan jenjang-jenjang yang lebih tinggi.

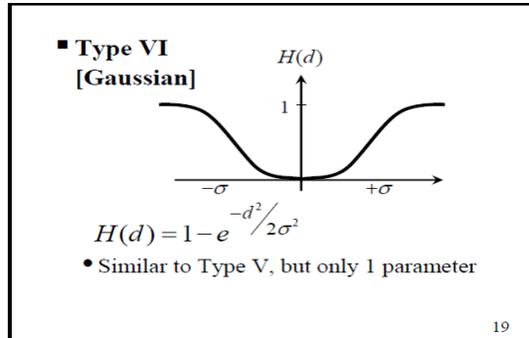
e. *Linear with Indifference*



Gambar 1.6 Tipe V *Linear with Indifference* dalam *Promethee*
 Sumber: Power, 1999 dalam (Rusim et al., 2019)

Tipe V merupakan kombinasi dari tipe II dan III

f. *Gaussian*



Gambar 1.7 Tipe VI *Gaussian* dalam *Promethee*
 Sumber: Power, 1999 dalam (Rusim et al., 2019)

Tipe VI berbentuk linear dengan fungsi tertentu. Tipe ini mirip dengan Tipe V *Linear with Indifference*, hanya saja pembatasan yang digunakan hanya 1 parameter. Untuk menilai parameter masing-masing kriteria, akan didasarkan pada nilai standar deviasi dari data nilai *judgement* untuk tiap sub-kriteria

Pada metode *Promethee* memiliki beberapa tahapan dalam penggunaannya yaitu:

1. Tabel Evaluasi

Dalam melakukan proses penentuan kebijakan menggunakan *promethee*, Langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat table evaluasi. Table evaluasi adalah table ayng memuat kriteria, tipe preferensi, dan juga parameter dari tipe kriteria yang dipilih.

Table 1.4 Contoh Evaluasi Table

Kriteria	Min/Max	Risiko		
		R1	R2	R3
A1	Max	34	37	32

Sumber: (Rusim et al., 2019)

Keterangan:

A1: Kriteria Waktu

R: Variabel Risiko

2. Penentuan Nilai Preferensi

Nilai Preferensi yang digunakan dalam Promethee digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat preferensi suatu kriteria terhadap kriteria yang lain. Hal tersebut meliputi keseluruhan dari kriteria yang terdapat dalam pemilihan risiko, setelah dilakukan penentuan nilai preferensi maka dapat dilanjutkan dengan membuat table preferensi untuk menentukan ranking dari variable Risiko

1.17 Penelitian Terdahulu

Table 1.5 Penelitian Terdahulu

NO	Judul Penelitian	PENULIS	Tahun Penelitian	Tujuan	Metode Penelitian		Hasil Penelitian
					Data	Analisis	
1	Risk Classification Model for Design and build Projects	Olabode E. Ogunsanmi	2015	Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menyelidiki apakah berbagai sumber risiko di proyek design and build. Diklasifikasikan dalam tiga kelompok yaitu biaya, waktu dan kualitas	Kuisioner	Analysis discriminant (SPSS)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa time overrun dan kualitas yang buruk adalah dua faktor tersebut. Dua model diskriminan yang dibangun dapat mengklasifikasikan risiko dalam proyek Design and Build ke dalam kelompok risiko biaya, waktu dan kualitas. Model klasifikasi ini memiliki tingkat keberhasilan klasifikasi risiko sebesar 72% dalam proyek Desain dan Pembangunan Model ini sangat direkomendasikan untuk digunakan oleh klien, kontraktor Desain dan Pembangunan, dan Manajer Risiko untuk pengelolaan, pengendalian, dan mitigasi risiko masa depan dalam proyek Desain dan Pembangunan baru. Model-model ini akan menawarkan peningkatan yang berarti dalam manajemen risiko dan mitigasi yang dapat meningkatkan manajemen yang lebih baik untuk proyek Rancangan dan Pembangunan di masa mendatang. Fungsi diskriminan menjelaskan variasi antara kelompok risiko. Semua variabel pembeda kelebihan biaya, kelebihan waktu dan kualitas buruk menunjukkan beberapa

							hubungan dengan dua fungsi diskriminan yang membedakan antara kelompok risiko terkait biaya, waktu dan kualitas
--	--	--	--	--	--	--	---

Lanjutan Tabel

2	Risk identification of Design And Build at school building construction project in central Jakarta	Andreas Suharyanto and Manlian Ronald A. Simanjuntak	2020	1. Mengidentifikasi risiko pada pekerjaan Design And Build Pada Bangunan sekolah di jakarta 2. mengetahui risiko dominan dari risiko yang telah di identifikasi	Kuesioner	SPSS	1. Terdapat 5 faktor dan 49 variabel yang paling berpengaruh pada sistem delivery design And Build 2. Terdapat 3 variabel yang paling dominan yaitu X22 (Cacat desain yang menyebabkan perubahan pekerjaan dari rencana awal), X44 (kemampuan Owner mengevaluasi hasil desain yang disampaikan pelaksana pekerjaan) dan X29 (Kemampuan PM untuk mendorong seluruh timnya untuk berkomitmen terhadap kualitas, biaya dan waktu pekerjaan rancang bangun).
3	Impact of Design Risk on the Performance of Design-Build Projects	Junying Liu; Qunxia Xie; Bo Xia; and Adrian J. Bridge	2017	Studi ini menyajikan identifikasi risiko desain dalam proyek rancang-bangun dan analisis dampaknya terhadap kinerja proyek. Sebanyak 23 faktor risiko desain telah diidentifikasi,	Wawancara, Kuisisioner	Exploratory Factor Analysis (EFA)	Analisis faktor eksplorasi menunjukkan bahwa faktor-faktor ini dapat dikategorikan ke dalam enam kelompok: risiko tim desain yang tidak tepat, risiko kurangnya tanggung jawab perancang, risiko kurangnya pengalaman perancang, risiko ketidaktepatan atau keterlambatan informasi pihak ketiga, risiko skema desain yang tidak tepat, dan risiko perubahan dan tinjauan pemberi kerja.

4	Impact of Risk on Performance of Design and Build Projects in Lagos State, Nigeria	Ajayi Oluwaseyi Modupe, Ogunsanmi Emmanuel, Salako Olukemi Agnes and Mafimidiwo Bamidele Ayodele	2012	Untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko yang berpengaruh terhadap kinerja konstruksi	Kuisisioner	Statistical Package for Social Sciences	Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko yang paling menonjol adalah perubahan kuantitas/ruang lingkup pekerjaan dalam hal risiko terkait biaya sedangkan dalam hal risiko terkait waktu, risiko yang paling menonjol adalah perubahan desain. Kesalahan dan kelalaian selama konstruksi adalah risiko yang paling menonjol dalam hal kualitas. Kesimpulannya, pengadaan "Rancang dan Bangun" memiliki banyak faktor terkait biaya, waktu, dan kualitas yang melekat, tidak terselesaikan dan tidak terdefinisi yang dapat memicu timbulnya risiko yang akan mempengaruhi kinerja proyek DB.
5	Risk Assessment of design-bid-build and design-build building projects	Tsung-Chieh Tsai & Min-Lan Yang	2009	Untuk menganalisis peringkat dari faktor risiko dari kedua sistem delivery; Design-Bid-Build Dan Design And Build	Wawancara, studi Literatur	Fuzzy Logical	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Rancang-Bangun terutama berkaitan dengan penawaran, biaya, spesifikasi gambar, dll. Selain itu, banyak risiko yang muncul pada tahap awal, seperti tahap survei proposal dan tahap desain skema, sehingga praktik Rancang-Bangun harus melakukan tindakan pencegahan untuk mencegah kemungkinan kontraktor menggunakan bahan yang lebih rendah untuk menipu keuntungan dari penugasan penawaran yang telah disetujui, gambar, dll. dan risiko tersebut lebih tinggi pada tahap survei proposal dan tahap kontrak pengadaan.

6	Analisis Risiko Metode Konstruksi Design and Build Terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek Pada Pembangunan Gedung PT.ABC	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak	2020	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji proses manajemen risiko sesuai lingkup penelitian ini, mengkaji faktor-faktor risiko penggunaan metode design and build yang berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek pada PT ABC serta mengkaji indikator waktu pelaksanaan proyek dan bagaimana cara mengukurnya	Studi Literatur	Kuantitatif, dan kualitatif	<p>1. Proses manajemen risiko menurut PMBOK Ver. 6 terdiri atas Risk Management Plan, Risk Identification, Qualitative Risk Analysis, Quantitative Risk Analysis, Risk Response Planning, dan Risk Monitoring and Control dan proses manajemen risiko juga dapat dilakukan dengan cara penetapan konteks risiko, identifikasi risiko, analisis risiko dan risk reponse planning. Analisis risiko juga dapat dilakukan dengan menggunakan teori Australian/ New Zealand Standard Risk Management (AS4360) yaitu risiko terbagi menjadi 5 tingkatan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.</p> <p>2. Berdasarkan hasil komparasi dari hasil penelitian terdahulu dan berdasarkan hasil studi literatur yang relevan dengan penelitian ini maka diduga terdapat lima faktor yaitu berasal dari faktor kemampuan manajemen owner, faktor desain, faktor builder (Kontraktor), faktor project manager, dan faktor eksternal, kemudian dari lima faktor tersebut terdapat 55 variabel yang dapat mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek.</p> <p>3. Terdapat lima proses utama dalam melakukan manajemen waktu yaitu pendefinisian aktivitas, urutan aktivitas, estimasi durasi aktivitas,</p>
---	---	---	------	--	-----------------	-----------------------------	--

							<p>pengembangan jadwal, dan pengendalian jadwal.</p> <p>Indikator dalam menghitung kesesuaian antara kinerja waktu pelaksanaan dan waktu yang sudah direncanakan ialah dengan pengurangan waktu rencana dikurangi waktu aktual dan dibagi dengan waktu rencana sehingga akan menghasilkan persentase hasil sekala kesesuaian waktu pelaksanaan proyek dengan waktu yang sudah direncanakan.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

7	Analisis Faktor dan Variabel Risiko Kontrak Design and Build	Bambang Sudibyo & Manlian Ronald A. Simanjuntak	2021	tujuan penelitian yaitu; 1). apa saja faktor dan variabel potensi risiko kontrak design and build; 2). bagaimana hasil kajian analisis risiko kontrak design and build pada proyek xyz terhadap kinerja waktu.	Studi Pustaka, Hasil penelitian	Kuisisioner	Kajian ini menghasilkan 5 (lima) variabel yang berkontribusi terhadap kinerja waktu, yaitu : 1) koordinasi yang kurang baik antara tim yang terlibat; 2) terbatasnya jumlah perusahaan yang mempunyai pengalaman pekerjaan design and build; 3) akibat adanya keterlambatan dan kelalaian dari sub kontraktor sehingga mengakibatkan keterlambatan progress pekerjaan; 4) pemahaman tim ahli perencanaan dalam memperkirakan biaya pekerjaan design and build; 5) pengalaman manajer proyek untuk mengatur tenaga ahli sesuai pekerjaannya. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pertimbangan untuk pelaksanaan proyek dengan kontrak design and build lainnya.
---	--	---	------	--	---------------------------------	-------------	--

Sumber: Analisis Data Primer, 2023

BAB II METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Proyek Pemabangun Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran yang berlokasi di Jl. Salodong Untia Kec. Bringinkanaya Kota Makassar. Proyek ini dilaksanakan oleh PT. Wijaya Karya Gedung, Tbk



2.2 Strategi Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk memberikan deskripsi mengenai risiko-risiko yang dianggap mempunyai pengaruh bagi owner (Pemilik)/ataupun kontraktor dengan jenis kontrak rancang bangun (DB). Data diolah dengan menggunakan Analisa risiko yang dapat dipergunakan untuk mereduksi data atau meringkas, dari variable yang banyak menjadi sedikit variable yang paling dominan.

Penelitian ini menggunakan metode Analisa kuantitatif, yaitu suatu bentuk penelitian berdasarkan yang dikumpulkan selama penelitian secara sistematis mengenai fakta-fakta dari objek yang diteliti dengan menggabungkan antara variable-variabel yang terlibat didalamnya, kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori-teori dan literatur yang berhubungan dengan manajemen risiko proyek konstruksi.

Pertanyaan penelitian ini dijabarkan dalam beberapa rumusan pertanyaan penelitian (*Research Question*) yang akan menjadi dasar dalam menentukan strategi yang digunakan dalam penelitian. Pemilihan strategi yang digunakan dijelaskan pada setiap rumusan masalah sebagai berikut:

1. **Pertanyaan penelitian 1 (RQ1): Bagaimana Karakteristik risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontra rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?**
Untuk menjawab pertanyaan ini strategi yang digunakan yaitu menggunakan studi literatur dan juga kuesioner yang diberikan kepada pihak responden
2. **Pertanyaan penelitian 2 (RQ2): Bagaimana tingkat risiko dominan pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?**
Untuk menjawab pertanyaan ini digunakan hasil analisa dari kuesioner terkait variable-variable risiko terhadap dampak biaya dan waktu sebagai data dan di analisis menggunakan *Sevirity index* (SI) & *Promethee* untuk mendapatkan hasil tingkat Risiko dominan
3. **Pertanyaan penelitian 3 (RQ3): Bagaimana preferensi alokasi dan respon risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?**
Untuk menjawab pertanyaan ini digunakan hasil identifikasi dari kuesioner terkait variable-variable risiko terhadap alokasi dan respon risiko yang diberikan kepada pihak responden.
4. **Pertanyaan penelitian 4 (RQ4): Bagaimana strategi mitigasi risiko pada proyek bangunan Gedung dengan tipe kontrak rancang bangun (Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran)?**
Untuk menjawab pertanyaan ini digunakan hasil analisis menggunakan *Severity index* & *Promethee* yaitu berupa tingkat Risiko yang dominan dalam mempengaruhi waktu dan biaya lalu melakukan wawancara kepada pihak terkait dalam menentukan strategi mitigas yang digunakan (*Expert Judgment*)

2.3 Sumber Data

Sumber data merupakan poin penting dalam suatu penelitian, karena akan memberikan nilai dan kualitas suatu penelitian apabila suatu data tersebut dapat

dipertanggung jawabkan. Sehingga penentuan dan pengambilan data sangatlah penting dalam sebuah penelitian untuk mencapai kesimpulan.

2.3.1 Data Primer

Menurut Sugiyono, 2018:456, Metode penelitian kuantitatif, Bandung: CV. Alfabeta, Menerangkan data primer adalah sumber sata yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan. Peneliti menggunakan hasil wawancara yang didapatkan dari informan mengenai topik penelitian sebagai data primer. Wawancara dapat dilaksanakan secara langsung (*offline*) maupun secara daring (*online*)

3.3.2 Data Sekunder

Menurut Sugiyono, 2018:456, Metode Penelitian Kuantitatif, Bandung: CV. Alfabeta, menerangkan data sekunder yaitu sumber data yang diperoleh secara tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya dokumen dan literatur, penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah buku, jurnal, artikel yang berkaitan dengan topik penelitian.

2.4 Variabel Penelitian

Pada proses penelitian ini memiliki identifikasi pada variable-variable, yang didapatkan dari literatur terdahulu. Variable penelitian dapat dilihat pada table di bawah ini.

Table 2.1 Variable Penelitian

No	Kode	Variabel	Referensi
1	X1	Desain	
		Pemahaman tim desain dalam memperkirakan lamanya waktu setiap kegiatan dalam pekerjaan desain dan bangun	Andreas Suharyanto and Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2020
		Pemahaman tim desain tentang perubahan desain yang diminta oleh pemilik selama pengembangan desain	Andreas Suharyanto and Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2020
		Pemahaman tim design terhadap standar regulasi yang berlaku	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
		Skema desain yang tidak tepat	Junying Liu; Qunxia Xie; Bo Xia; and Adrian J. Bridge, 2017

No	Kode	Variabel	Referensi
		Tim Desain yang tidak tepat waktu	Junying Liu; Qunxia Xie; Bo Xia; and Adrian J. Bridge, 2017
		Konstruksi desain	Ajayi Oluwaseyi Modupe, Ogunsanmi Olabode Emmanuel, Salako Olukemi Agnes and Mafimidiwo Bamidele Ayodele, 2012
		Cacat dalam desain dan spesifikasi	Dewi Ana Rusim, Antas H Sinaga, Harmonis Rante. 2019
		Ketidaktepatan dan keterlambatan informasi pihak ketiga	Junying Liu; Qunxia Xie; Bo Xia; and Adrian J. Bridge, 2017
		Terlalu banyaknya masukan dari kontraktor kepada tim desain (Building Knowlegde) pada saat development design	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
		komunikasi tim ahli yang terlibat dalam pekerjaan design and build baik proses perencanaan maupun pelaksanaan	Bambang Sudibyo & Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2021
2	X2	Konstruksi	
		Kondisi lapangan yang berbeda	Olabode E. Ogunsanmi, 2015
		Keterbatasan material	Dewi Ana Rusim, Antas H Sinaga, Harmonis Rante. 2019
		Kontrol kualitas dan jaminan	Olabode E. Ogunsanmi, 2015
		Kondisi tanah/lokasi yang tidak terduga	Dewi Ana Rusim, Antas H Sinaga, Harmonis Rante. 2019
3	X3	Keamanan	
		Keselamatan dan kecelakaan	Olabode E. Ogunsanmi, 2015
		Pembatasan lalu lintas atau jam kerja	Tsung-Chieh Tsai & Min-Lan Yang, 2009
4	X4	Kontraktor	
		Ketersediaan jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada	Bambang Sudibyo & Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2021
		Kurangnya kemampuan cashflow kontraktor dalam menyelesaikan proyek design and build	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020

No	Kode	Variabel	Referensi
		Pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan rancang bangun	Ajayi Oluwaseyi Modupe, Ogunsanmi Olabode Emmanuel, Salako Olukemi Agnes and Mafimidiwo Bamidele Ayodele, 2012
		Sulitnya kontraktor dalam mendapatkan material dan alat	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
		Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
		pihak kontraktor kurang memperhatikan penyusunan metode konstruksi, sehingga pada pelaksanaan terdapat perubahan metode	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
5	X5	Politik/Soial	
		Tingkat inflasi atas biaya konstruksi selama masa konstruksi	Dewi Ana Rusim, Antas H Sinaga, Harmonis Rante. 2019
		Perubahan Hukum	Tsung-Chieh Tsai & Min-Lan Yang, 2009
		perubahan situasi akibat kebijakan pemerintah	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
		Izin dan persetujuan	Olabode E. Ogunsanmi, 2015
6	X6	Lingkungan	
		Risiko lingkungan	Olabode E. Ogunsanmi, 2015
		Keberatan pihak keetiga	Tsung-Chieh Tsai & Min-Lan Yang, 2009
7	X7	Fenomena Alam	
		Kondisi cuaca	Olabode E. Ogunsanmi, 2015
		Bencana alam	Olabode E. Ogunsanmi, 2015
8	X8	Kemampuan Manajemen Pemilik	
		Pembayaran terlambat oleh pemilik	Dewi Ana Rusim, Antas H Sinaga, Harmonis Rante. 2019

No	Kode	Variabel	Referensi
		Pengalaman pemilik dan kontraktor	Ajayi Oluwaseyi Modupe, Ogunsanmi Olabode Emmanuel, Salako Olukemi Agnes and Mafimidiwo Bamidele Ayodele, 2012
		Penetapan jadwal proyek yang padat	Bambang Sudibyo & Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2021
9	X9	Manajer Proyek	
		keterlibatan pm dari awal proyek dan secara komunitas terlibat dalam proyek design and build	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
		Kompetensi PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build	Ade Achmad Al Fath CA Umar & Manliad Ronald. A. Simanjuntak, 2020
		Pengalaman manajer proyek untuk pelaksanaan pekerjaan design and build	Bambang Sudibyo & Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2021
		kemampuan manajer proyek dalam identifikasi aktifitas pekerjaan design and build	Bambang Sudibyo & Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2021
		pengalaman manajer proyek untuk mengatur tenaga ahli sesuai pekerjaannya	Bambang Sudibyo & Manlian Ronald A. Simanjuntak, 2021

Sumber: Analisis Primer 2023

Variabel penelitian yang didapatkan dari pra-penelitian merupakan indikator risiko yang ditinjau dari berbagai sumber penelitian sebelumnya, yang memiliki keterkaitan pada penelitian ini.

2.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data, baik data primer dan sekunder merupakan sebuah kunci dalam penelitian, hal ini dikarenakan data merupakan inti dari tujuan dan pencapaian kesimpulan dari penelitian.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu:

2.5.1 Wawancara

Menurut Dr. R. A. Fadhallah S. Psi., M. MSi dalam bukunya dengan judul "Wawancara" wawancara yaitu adalah komunikasi antara dua pihak atau lebih yang bisa dilakukan dengan tatap muka dimana salah satu pihak berperan sebagai interview dan pihak lainnya berperan sebagai interviewer dengan tujuan tertentu, seperti mendapatkan

informasi atau mengumpulkan data. *Interviewer* menanyakan sejumlah pernyataan kepada *interview* untuk mendapatkan suatu jawaban.

Pada penelitian ini akan dilaksanakan secara langsung kepada responden, dan juga sebagai validasi jawaban.

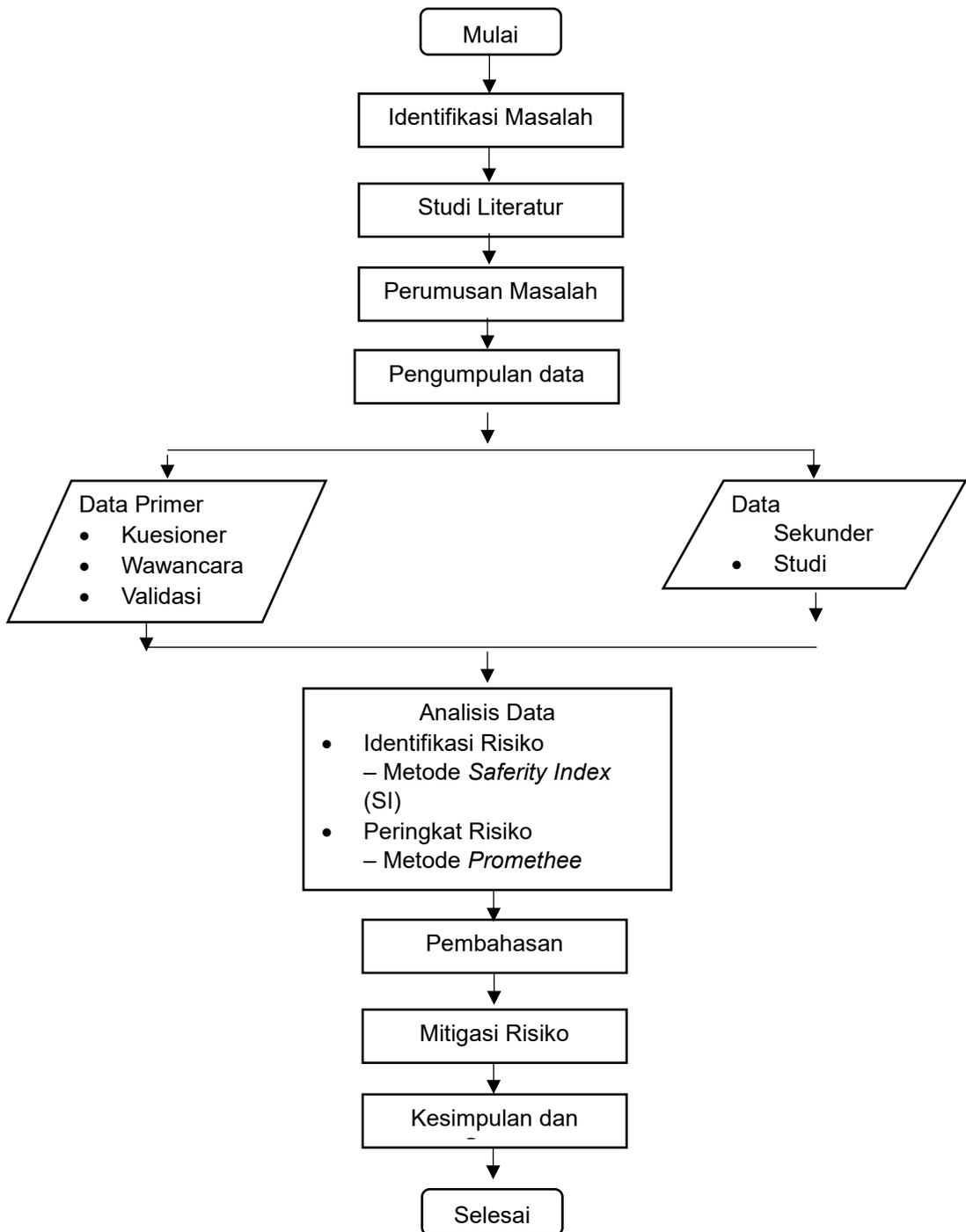
2.5.2 Kuesioner

Menurut Sugiyono 2017, Kuesioner merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pengumpulan data secara kuesioner dilaksanakan sebagai pengelompokan berbagai informasi penunjang data primer baik secara langsung atau dibagikan dengan pertanyaan yang sudah tersusun. Pengambilan data kuesioner secara langsung kepada subyek penelitian dapat juga terkatogerikan dalam metode wawancara.

2.5.3 Studi Literatur

Pengumpulan data dalam metode ini dilakukan dengan mengambil berbagai sumber seperti buku, karya ilmiah, informasi, atau berita terdokumentasi, agar penelitian ini memiliki landasan teori yang terpercaya. Pengambilan data tersebut dapat dikategorikan dalam data sekunder.

2.6 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian
Sumber: Analisis Data 2023

Keterangan tahapan diagram alir penelitian secara garis besar sebagai berikut:

1. Mulai
Proses atau kegiatan awal dalam mengangkat ide topik dari penelitian ini
2. Identifikasi Masalah
Identifikasi masalah merupakan proses yang dimana dilakukan identifikasi terhadap masalah sehingga dapat menentukan suatu topik dari penelitian ini
3. Studi Literatur
Studi yang merupakan proses pengumpulan data dilakukan dengan membaca buku-buku referensi atau literatur, jurnal-jurnal, informasi secara online ataupun offline dan juga penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.
4. Perumusan Masalah
Proses dalam lingkup penelitian untuk merangkum atau mengetahui permasalahan apa saja yang terjadi, sehingga peneliti dapat merumuskan beberapa masalah yang ingin diketahui
5. Pengambilan Data Penelitian
Proses pengambilan data pada penelitian ini dikelompokkan menjadi dua golongan data, yaitu data primer dan data sekunder.
 - a. Data Primer terdiri dari kuesioner dan interview
Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang dikirim kepada responden baik secara langsung maupun tidak langsung. Kuesioner dapat berbentuk pertanyaan atau pernyataan yang dapat dijawab sesuai petunjuk kuesioner. Kuesioner tertutup dapat dijawab dengan mebubuhkan tanda check list (\checkmark) pada kolom, dan untuk kuesioner terbuka, dapat dijawab secara mengisi jawaban pada kolom yang tersedia. Pada wawancara, dilakukan proses pengumpulan data penelitian dengan cara tanya jawab, secara langsung pewawancara dengan penjawab atau responden
 - b. Data sekunder diambil dari studi literatur
6. Pengolahan data
Hasil pengumpulan data primer dan sekunder sudah tercapai atau terpenuhi akan dilanjutkan dengan pengolahan data. Adapun data yang diolah berupa data kuesioner yang telah dibagikan kemudian menganalisis data tersebut dengan

metode *Risk Breakdown Structure* (RBS), konsep *severity index* (SI) dan juga metode *Promethee*

7. Pembahasan

Setelah didapatkan hasil pengolahan data maka dapat dilakukan pembahasan secara mendetail untuk dapat menentukan dan memitigasi hasil penelitian.

8. Mitigasi Risiko

Setelah pembahasan hasil pengolahan data mengolah data dan diketahui risiko-risiko yang mungkin atau yang sudah terjadi maka tahap selanjutnya dapat ditentukan mitigasi risikonya.

9. Kesimpulan dan Saran

Suatu kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian sekaligus sebagai saran dan masukan bagi praktisi ataupun akademisi yang akan melakukan riset yang serupa atau melanjutkan riset yang terdahulu.

10. Selesai

2.7 Kerangka Operasional Penelitian

Berdasarkan pemilihan strategi penelitian yang akan dilakukan maka disusun kerangka operasional penelitian seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.2 Kerangka Operasional Penelitian

2.8 Populasi Dan Sampel

2.8.1 Pada penelitian ini populasi yang menjadi target sasaran merupakan pihak-pihak yang memiliki keterlibatan pada Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran

2.8.2 Sampel yang digunakan berupa pihak-pihak yang terlibat langsung pada system kontrak seperti Pihak Project Manager, Site Manager, Tim Desain dan Tim Pelaksana pada Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran

2.9 Identifikasi Risiko

Pada tahapan proses identifikasi risiko terdapat beberapa tahap yaitu:

2.9.1 Tahap I, identifikasi dilakukan dengan mengumpulkan studi literatur yang berhubungan dengan variable risiko yang terjadi pada tipe kontrak rancang-bangun (*Design-Build*)

2.9.2 Tahap II, dilakukan validasi sebagai survey pendahuluan kepada pihak respondek untuk dilakukan validasi terkait risiko yang ditolak dan diterima. Kuisoner validasi variable dapat dilihat pada lampiran 1

2.9.3 Tahap III, Setelah dilakukan survey validasi terkait variable risiko maka, selanjutnya dilakukan survey utama yang dimana pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap Frekuensi (*Occurance*) dan Dampak (*Severity*) terhadap variable yang mempengaruhi waktu dan biaya proyek konstruksi rancang bangun. Kuisoner dampak dan frekuensi biaya dan waktu dapat dilihat pada lampiran 2 dan 3

2.10 Analisis Risiko

2.10.1 Metode Sevirty Index (SI)

Pada Analisis pertama digunakan metode Sevirty Index (SI), yang dimana SI mempunyai keunggulan untuk mempermudah pengklasifikasian. Skala penilaian probabilitas dan dampak menurut (Majid dan McCaffer, 1997) sebagai berikut:

Sangat Jarang/Rendah (SJ/SR) = $0,00 < SI \leq 12,5$

Jarang/Rendah (J/R) = $12,5 < SI \leq 37,5$

Cukup/Sedang (C/S) = $37,7 < SI \leq 62,5$

Sering/Tinggi (S/T) = $62,5 < SI \leq 87,5$

Sangat Sering/Tinggi (SS/ST) = $87,5 < SI \leq 100$

Penilaian skala risiko menurut (Majid dan McCaffer, 1997) digunakan untuk melakukan analisis probabilitas pada penelitian ini dengan skala frekuensi terjadi risiko proyek paling besar yaitu 100, untuk penggunaan rumus SI sendiri menggunakan persamaan (2.1)

2.10.2 Metode Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (*Promethee*)

Menindak lanjuti hasil analisis menggunakan metode SI maka, selanjutnya dilanjutkan dengan metode *Promethee* untuk menentukan risiko mana yang paling berpengaruh terhadap proyek. *Promethee* adalah metode yang mengutamakan penggunaan nilai prediktif untuk dominasi kriteria dalam hubungan outranking (Rusim et al., 2019), kelebihan pada metode ini lebih mudah dipahami disbanding metode pengambilan keputusan lainnya, selain itu juga memiliki kemudahan dalam hal pembobotan

Sebelum dilakukannya analisis *Promethee*, dilakukan kembali survey terhadap waktu dan biaya yang dimana responden akan diberikan kuisisioner yang berisi variable dengan tingkat Risiko tertinggi yang dihasilkan dari metode SI. Penentuan kriteria tersebut dengan nilai skor.

Table 2.2 Penentuan Kriteria

Nilai	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
	10	20	30	40	50

Setelah didapatkan skor tiap variable berdasarkan jawaban dari responden maka, selanjutnya dilakukan rekapitulasi nilai rata-rata tiap variable, untuk di lanjutkan ketahap table evaluasi, yang dimana table evaluasi berisi kriteria, jenis preferensi, dan juga parameter dari jenis kriteria yang dipilih.

Ketika hasil analisis pada table evaluasi didapatkan maka dapat dilanjutkan ke tahap penentuan nilai preferensi, yang dimana pada table nilai preferensi digunakan untuk menghasilkan output berupa ranking pada variable yang memiliki tingkat yang lebih tinggi dan diagram hasil analisis *Promethee*.

2.11 Alokasi dan Respon Risiko

Dalam penentuan alokasi dan respon risiko diambil data yang didasarkan pada kuesioner yang diberikan kepada responden dalam menentukan alokasi dan respon

risiko. Terdapat tiga sasaran alokasi pada penelitian ialah pemilik, kontraktor, dan dibagi (pemilik dan kontraktor bertanggung jawab terhadap risiko tersebut).

Respon risiko tersebut terbagi atas beberapa jenis menurut Flanagan & Norman (1993) dalam Honesti & Ramadhan, (2021) yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu: menahan risiko (*Risk Retention*), mengurangi risiko (*Risk Reduction*), mengalihkan risiko (*Risk Transfer*), dan menghindari risiko (*Risk Avoidance*). Table alokasi dan respon risiko dapat dilihat pada lampiran 4

2.12 Mitigasi Risiko

Dari hasil analisis risiko yang didapatkan dari metode analisis *Promethee* maka, selanjutnya akan dilakukan wawancara dengan perwakilan responden (*Expert Judgment*) untuk mendapatkan penanganan terhadap variable-variable risiko yang memiliki pengaruh tinggi terhadap waktu dan biaya pada proyek konstruksi dengan tipe kontrak rancang-bangun (*Design-Build*).

Menurut Imam Wahyudi, dkk, (2013). Mitigasi merupakan serangkaian usaha untuk meminimalisasi potensi terjadinya risiko dan/atau dampak keterjadian risiko, mitigasi risiko digolongkan menjadi beberapa kategori seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu:

- a) Menghindari seluruh potensi resiko dengan mengurangi akar dari penyebab masalah yang mungkin tumbuh.
- b) Memindahkan resiko kepada pihak lain dengan cara membuat perjanjian khusus dan menyerahkannya kepada pihak ke tiga.
- c) Mengurangi resiko dengan membuat perencanaan dan tindakan yang efektif ketika masalah dan resiko sudah terlihat.
- d) Menerima resiko sebagai suatu kenyataan. Hal ini hanya digunakan sebagai pilihan terakhir.