

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO TERHADAP MANAJEMEN MATERIAL YANG MENYEBABKAN PENYIMPANGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT

**(Studi Kasus: Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan
Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali)**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

NI MADE AYU TRISNAYANTI

NIM. 1915124061

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361)701981 (hunTING) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS RISIKO TERHADAP MANAJEMEN MATERIAL YANG MENYEBABKAN PENYIMPANGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT

(Studi Kasus: Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu
dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali)

Oleh

NI MADE AYU TRISNAYANTI
NIM 1915124061

Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Manajemen Proyek Konstruksi pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

(I Made Anom Santiana, S.Si.,M.Erg.)
NIP. 196409231999031001

Bukit Jimbaran, 23 Agustus 2023

Pembimbing II,

(I Nyoman Sedana Triadi, ST.,MT.)
NIP. 197305142002121001

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

(Ir. I Nyoman Suardika, MT)
NIP 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364

Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi DIV Manajemen
Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Ni Made Ayu Trisnayanti
NIM : 1915124061
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Risiko Terhadap Manajemen Material Yang
Menyebabkan Penyimpangan Biaya dan Waktu Pada Proyek
Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Pekerjaan Konstruksi Gedung
Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Ir. Dr. IGN.
Ngoerah Denpasar Bali)

Telah dinyatakan selesai menyusun skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Bukit Jimbaran, 20 Juli 2023

Pembimbing I,

(I Made Anom Santiana, S.Si., M.Erg)
NIP. 196409231999031001

Pembimbing II,

(I Nyoman Sedana Triadi, ST.MT)
NIP. 197305142002121001

Disetujui,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT)
NIP 196510261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ni Made Ayu Trisnayanti
NIM : 1915124061
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2022/2023
Judul : Analisis Risiko Terhadap Manajemen Material Yang Menyebabkan Penyimpangan Biaya dan Waktu Pada Proyek Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Ir. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali)

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 20 Juli 2023



Ni Made Ayu Trisnayanti

**ANALISIS RISIKO TERHADAP MANAJEMEN MATERIAL YANG
MENYEBABKAN PENYIMPANGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK
GEDUNG BERTINGKAT**

**(Studi Kasus: Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan
Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali)**

Ni Made Ayu Trisnayanti

Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknis Sipil, Politeknik
Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 Fax. 701128

Email: ayutrisna502@gmail.com

ABSTRAK

Proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali merupakan proyek gedung bertingkat yang memiliki luas 18.226 m² yang ditargetkan selesai pada tanggal 27 November 2023. Untuk mendapatkan waktu penyelesaian pekerjaan tepat waktu, perlu adanya antisipasi berbagai risiko yang terjadi, salah satunya adalah risiko manajemen material saat pembangunan proyek berlangsung. Dari penelitian yang akan dilakukan ini akan diidentifikasi risiko-risiko manajemen material yang mempengaruhi keterlambatan waktu maupun penyimpangan biaya dalam proyek tersebut dengan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

Penelitian ini akan mengidentifikasi tingkat risiko atau risk index yang paling dominan mempengaruhi keterlambatan waktu dan penyimpangan biaya. Risiko-risiko manajemen material paling dominan yang telah teridentifikasi selanjutnya akan dilakukan tindakan mitigasi untuk mengurangi risiko dominan yang telah teridentifikasi.

Berdasarkan hasil analisis terdapat 30 variabel risiko teridentifikasi untuk kinerja biaya dan 34 variabel risiko teridentifikasi untuk kinerja waktu. Dari hasil perhitungan menggunakan metode AHP diketahui variabel risiko paling dominan menyebabkan penyimpangan biaya adalah “*kualitas material*” (RI = 3,220) dan penyimpangan waktu adalah “*sangat banyak vendor/supplier yang ingin masuk*” (RI = 5,466). Variabel risiko paling dominan tersebut kemudian dilakukan tindakan mitigasi berupa tindakan preventif dan korektif.

Kata Kunci: Analisis Risiko, Manajemen material, AHP (*Analytical Hierarchy Process*), Tindakan mitigasi

***RISK ANALYSIS OF MATERIAL MANAGEMENT THAT CAUSES COST AND TIME DEVIATIONS IN MULTI-STOREY BUILDING PROJECTS
(Case Study: Construction Work of Maternal and Child Health Service Building of RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali)***

Ni Made Ayu Trisnayanti

*D4 Construction Project Management Study Program, Civil Engineering
Department, Bali State Polytechnic, Bukit Jimbaran Campus Road, South Kuta,
Badung Regency,
Bali – 80364*

Phone. (0361) 701981 Fax. 701128

Email: ayutrisna502@gmail.com

ABSTRACT

Construction Work Project for Maternal and Child Health Services Building of RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali is a multi-storey building project that has an area of 18,226 m² which is targeted for completion on November 27, 2023. To get the time to complete the work on time, it is necessary to anticipate various risks that occur, one of which is the risk of material management during project construction. From the research to be carried out, material management risks that affect time delays and cost deviations in the project will be identified using the AHP (Analytic Hierarchy Process) method.

This study will identify the level of risk or risk index that most dominantly affects time delays and cost deviations. The most dominant material management risks that have been identified will then be mitigated to reduce the identified dominant risks.

Based on the results of the analysis, 30 risk variables were identified for cost performance and 34 risk variables were identified for time performance. From the calculation results using the AHP method, it is known that the most dominant risk variable causing cost deviations is "material quality" (RI = 3,220) and time deviations are "very many vendors/suppliers want to enter" (RI = 5,466). The most dominant risk variable is then carried out mitigation actions in the form of preventive and corrective actions.

Keywords: *Risk Analysis, Material management, AHP (Analytical Hierarchy Process), Mitigation actions*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan naskah Skripsi dengan judul “Analisis Risiko Terhadap Manajemen Material Yang Menyebabkan Penyimpangan Biaya dan Waktu Pada Proyek Gedung Bertingkat”. Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali. Penyusunan Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati., MT., selaku Ketua Prodi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak I Made Anom Santiana, S.Si., M.Erg., selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak I Nyoman Sedana Triadi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dan memberikan dukungan sampai tersusunnya naskah skripsi ini.

Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Badung, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proyek.....	6
2.2 Manajemen Proyek.....	7
2.2.1 Penyimpangan Biaya.....	9
2.2.2 Keterlambatan Waktu.....	10
2.3 Manajemen Material.....	10
2.3.1 Material Konstruksi.....	10
2.3.2 Pengertian Manajemen Material	11
2.3.3 Proses Manajemen Material	12
2.3.4 Fungsi dan Tujuan Manajemen Material	14
2.3.5 Faktor Risiko Manajemen Material	16
2.3.6 Permasalahan Dalam Manajemen Material	20
2.4 Manajemen Risiko.....	24
2.4.1 Menentukan Konteks	26
2.4.2 Identifikasi Risiko	27
2.4.3 Analisis Risiko	30
2.4.4 Pengendalian Risiko.....	32
2.5 Uji Prasyarat Analisis.....	34
2.7.1 Uji Validitas	34
2.7.2 Uji Reliabilitas	36
2.6 Metode AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>).....	38

2.7	Mitigasi.....	44
BAB III METODOLOGI.....		45
3.1	Rancangan Penelitian	45
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	46
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	46
3.2.2	Waktu Penelitian	46
3.3	Variabel Penelitian	46
3.3.1	Identifikasi Variabel.....	46
3.4	Populasi dan Sampel	47
3.5	Penentuan Sumber Data	48
3.6	Pengumpulan Data	48
3.7	Instrumen Penelitian.....	49
3.8	Analisis Data	52
3.8.1	Analisis Deskriptif	53
3.8.2	Analisis Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	53
3.9	Tahapan Penelitian	54
3.9.1	Bagan Alir Penelitian	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	59
4.2	Gambaran Umum Responden.....	60
4.3	Analisis Data	64
4.3.1	Penyusunan Variabel Risiko Manajemen Material.....	64
4.3.2	Pengujian Validitas dan Reliabilitas	68
4.3.3	<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	81
4.3.4	Kategori <i>Risk Acceptability</i>	89
4.3.5	<i>Risk Index</i>	100
4.3.6	Tindakan Mitigasi	106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		110
5.1	Kesimpulan.....	110
5.2	Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA		113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lingkup Fungsi Manajemen Material.....	15
Tabel 2.2 Kriteria Risiko Dampak	27
Tabel 2.3 Kriteria Risiko Kemungkinan	27
Tabel 2.4 Risk Acceptability.....	32
Tabel 2. 5 Nilai r - tabel.....	36
Tabel 2.6 Skala Perbandingan Kriteria Risiko.....	42
Tabel 2.7 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	42
Tabel 2.8 Indeks Konsistensi Acak.....	43
Tabel 3.1 Skala Konsekuensi.....	51
Tabel 3. 2 Skala Frekuensi.....	51
Tabel 3. 3 Skala Penilaian Frekuensi.....	53
Tabel 3. 4 Skala Penilaian Konsekuensi.....	53
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	61
Tabel 4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	61
Tabel 4. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja.....	62
Tabel 4. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan	63
Tabel 4. 5 Variabel Risiko Penelitian Pada Kinerja Waktu	65
Tabel 4. 6 Sambungan.....	66
Tabel 4. 7 Variabel Risiko Penelitian Pada Kinerja Biaya	66
Tabel 4. 8 Sambungan.....	67
Tabel 4. 9 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Perencanaan (Waktu)	68
Tabel 4. 10 Tabulasi Data Kuesioner Pada Tahap Pelaksanaan (Waktu)	69
Tabel 4. 11 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Pengelolaan (Waktu)	69
Tabel 4. 12 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Penutupan (Waktu).....	69
Tabel 4. 13 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Perencanaan (Biaya).....	70
Tabel 4. 14 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Pelaksanaan (Biaya)	70
Tabel 4. 15 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Pengelolaan (Biaya)	71
Tabel 4. 16 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Penutupan (Biaya)	71
Tabel 4. 17 Nilai r-tabel.....	72
Tabel 4. 18 Contoh Data Pengujian Uji Validitas.....	72
Tabel 4. 19 Hasil Uji Validitas Frekuensi (Kinerja Waktu).....	73
Tabel 4. 20 Sambungan.....	74
Tabel 4. 21 Hasil Uji Validitas Konsekuensi (Kinerja Waktu).....	74
Tabel 4. 22 Sambungan.....	75
Tabel 4. 23 Hasil Uji Validitas Frekuensi (Kinerja Biaya).....	75
Tabel 4. 24 Sambungan.....	76
Tabel 4. 25 Hasil Uji Validitas Konsekuensi (Kinerja Biaya)	76
Tabel 4. 26 Sambungan.....	77
Tabel 4. 27 Contoh Data Pengujian Reliabilitas	78
Tabel 4. 28 Hasil Uji Reliabilitas Frekuensi (Kinerja Waktu).....	79

Tabel 4. 29 Hasil Uji Reliabilitas Konsekuensi (Kinerja Waktu)	79
Tabel 4. 30 Hasil Uji Reliabilitas Frekuensi (Kinerja Biaya)	80
Tabel 4. 31 Hasil Uji Reliabilitas Konsekuensi (Kinerja Biaya)	80
Tabel 4. 32 Pairwase Comparison Terhadap Kinerja Waktu (Responden 1).....	83
Tabel 4. 33 Pairwase Comparison Terhadap Kinerja Biaya (Responden 1)	83
Tabel 4. 34 Pairwase Comparion Terhadap Kinerja Waktu (Responden 2)	83
Tabel 4. 35 Pairwase Comparison Terhadap Kinerja Biaya (Responden 2).....	83
Tabel 4. 36 Pairwise Comparison Terhadap Kinerja Waktu.....	84
Tabel 4. 37 Pairwise Comparison Terhadap Kinerja Biaya.....	84
Tabel 4. 38 Total Nilai Per Kolom Untuk Kinerja Waktu	85
Tabel 4. 39 Total Nilai Per Kolom Untuk Kinerja Biaya	85
Tabel 4. 40 Nilai Vektor Eigen Untuk Kinerja Waktu.....	85
Tabel 4. 41 Nilai Vektor Eigen Untuk Kinerja Biaya.....	86
Tabel 4. 42 Nilai Lamda Kriteria Risiko Untuk Kinerja Waktu	87
Tabel 4. 43 Nilai Lamda Kriteria Risiko Untuk Kinerja Biaya	88
Tabel 4. 44 Indeks Konsistensi Acak.....	88
Tabel 4. 45 Indeks Konsistensi Acak.....	89
Tabel 4. 46 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Perencanaan (Waktu)	90
Tabel 4. 47 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Pelaksanaan (Waktu).....	91
Tabel 4. 48 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Pengelolaan (Waktu)	92
Tabel 4. 49 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Penutupan (Waktu).....	93
Tabel 4. 50 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Perencanaan (Biaya).....	94
Tabel 4. 51 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Pelaksanaan (Biaya)	95
Tabel 4. 52 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Pengelolaan (Biaya)	96
Tabel 4. 53 Tabulasi Data Kuesioner Tahap Penutupan (Biaya)	97
Tabel 4. 54 Hasil Penilaian Risk Acceptability Pada Kinerja Waktu	98
Tabel 4. 55 Sambungan.....	99
Tabel 4. 56 Hasil Penilaian Risk Acceptability Pada Kinerja Biaya	99
Tabel 4. 57 Sambungan.....	100
Tabel 4. 58 Hasil Perhitungan Risk Index Pada Kinerja Waktu	101
Tabel 4. 59 Sambungan.....	102
Tabel 4. 60 Hasil Perhitungan Risk Index Pada Kinerja Biaya	102
Tabel 4. 61 Sambungan.....	103
Tabel 4. 62 Urutan Nilai Risk Index Tertinggi ke Terendah (Waktu)	103
Tabel 4. 63 Sambungan.....	104
Tabel 4. 64 Urutan Nilai Risk Index Tertinggi ke Terendah (Biaya)	104
Tabel 4. 65 Sambungan.....	105
Tabel 4. 66 Variabel Risiko Paling Dominan Pada Kinerja Waktu	105
Tabel 4. 67 Variabel Risiko Paling Dominan Pada Kinerja Biaya	105
Tabel 4. 68 Tindakan Mitigasi Terhadap Kinerja Waktu	107
Tabel 4. 69 Sambungan.....	108
Tabel 4. 70 Tindakan Mitigasi Terhadap Kinerja Biaya.....	108
Tabel 4. 71 Sambungan.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Manajemen Risiko	26
Gambar 2.2 Struktur Hierarki AHP	41
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	46
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	58
Gambar 4. 1 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	61
Gambar 4. 2 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	62
Gambar 4. 3 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja	63
Gambar 4. 4 Struktur Hierarki Terhadap Kinerja Waktu.....	81
Gambar 4. 5 Struktur Hierarki Terhadap Kinerja Biaya	82

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan proyek konstruksi di perkotaan kini menitikberatkan pada pembangunan gedung bertingkat tinggi yang pastinya bersifat dinamis dan mengandung unsur risiko [1]. Dalam pembangunan gedung bertingkat terdapat beberapa permasalahan yang menyebabkan menurunnya kinerja proyek dan keuntungan perusahaan akibat kurangnya pengendalian risiko. Permasalahan yang sering terjadi dalam proyek pembangunan gedung bertingkat adalah keterlambatan waktu dan *cost overrun*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ritz (1994), pengadaan material pada proyek konstruksi merupakan fungsi utama dari kegiatan konstruksi yang nilainya antara 25-40% dari anggaran proyek, sehingga penambahan waktu dari pemesanan, pengiriman serta penanganan material seringkali mengakibatkan kegiatan pengadaan material menjadi kritis dalam menentukan keberhasilan proyek [3].

Sedangkan berdasarkan yang dilakukan oleh Soeharto (1995), pada proyek-proyek konstruksi, material dan peralatan merupakan bagian terbesar dari proyek, yang nilainya bisa mencapai 50-60% dari total biaya proyek. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kerridge didapatkan bahwa biaya material umumnya dapat menghabiskan 60% dari biaya proyek konstruksi, tetapi dalam penanganannya tidak mendapat perhatian yang semestinya. Sebagai perbandingan, pada bidang *manufaktur* biaya manajemen material pada saat itu dianggarkan 1% dari biaya proyek sedangkan pada bidang konstruksi hanya 0,15%. Sehingga dari beberapa kasus pembangunan gedung perkantoran, akibat tidak efektifnya manajemen material pada saat itu mengakibatkan peningkatan waktu atau keterlambatan pekerjaan sebesar 18% dari waktu yang ditentukan dan menyebabkan terjadinya *cost overrun* [4].

Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya [3] risiko-risiko paling dominan yang berpengaruh terhadap kinerja waktu yaitu “Perubahan spesifikasi yang mempengaruhi pembuatan” dan “Ketidakterediaan material” dengan dampak keterlambatan waktu proyek sekitar 5-7%, sedangkan untuk kinerja biaya yaitu “Perencanaan dan estimasi biaya tidak dilakukan dengan tepat” dan “Perubahan spesifikasi peralatan dan material” dengan dampak *cost overrun* proyek sebesar 2,5%-hingga 3,5%.

Pelaksanaan manajemen material merupakan salah satu strategi untuk menghindari permasalahan keterlambatan waktu dan penyimpangan biaya pelaksanaan proyek dengan mendekteksi sedini mungkin risiko yang mungkin terjadi pada tahap pelaksanaan manajemen material tersebut. Langkah analisis yang dapat dilakukan terhadap penyimpangan biaya dan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek yang terjadi adalah dengan menentukan terlebih dahulu sumber penyebab terjadinya penyimpangan biaya (*cost overrun*) dan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek yang selanjutnya dilakukan tindakan mitigasi untuk mengurangi risiko dan dampak yang diakibatkan oleh penyimpangan biaya dan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek agar mencapai peningkatan kinerja proyek konstruksi yang optimal [5].

Atas dasar hasil penelitian tersebut maka sebagai penelitian lanjutan akan dilakukan analisis risiko terhadap manajemen material yang menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu pada Proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali yang merupakan proyek gedung bertingkat yang memiliki luas 18.226 m² dengan jumlah 6 lantai yang terdiri dari B1 (*basement* 1), lantai 1 – 4 dan yang terakhir bagian atap. Pembangunan proyek tersebut memiliki waktu pelaksanaan 396 hari kalender yang dimulai sejak tanggal 28 Oktober 2022 dan ditargetkan selesai pada tanggal 27 November 2023. Untuk mendapatkan waktu penyelesaian pekerjaan tepat waktu, perlu adanya antisipasi berbagai risiko yang terjadi, salah satunya adalah risiko manajemen material saat pembangunan proyek berlangsung. Dari penelitian yang

akan dilakukan ini akan diidentifikasi risiko-risiko manajemen material yang mempengaruhi keterlambatan waktu maupun penyimpangan biaya dalam proyek tersebut dengan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Penelitian ini akan mengidentifikasi tingkat risiko atau *risk index* yang paling dominan mempengaruhi keterlambatan waktu dan penyimpangan biaya. Risiko-risiko manajemen material paling dominan yang telah teridentifikasi selanjutnya akan dilakukan tindakan mitigasi untuk mengurangi risiko dominan yang telah teridentifikasi.

Penelitian lanjutan ini juga diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengantisipasi risiko-risiko manajemen material yang mempengaruhi kinerja proyek konstruksi. Penelitian lanjutan yang akan dilakukan yakni “Analisis Risiko Terhadap Manajemen Material Yang Menyebabkan Penyimpangan Biaya dan Waktu” dengan studi kasus pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang diangkat oleh peneliti adalah:

1. Faktor risiko manajemen material apa saja yang menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali?
2. Apa risiko manajemen material yang paling dominan menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali?
3. Apa mitigasi risiko yang dilakukan terhadap risiko dominan pada manajemen material yang menyebabkan penyimpangan biaya proyek dan keterlambatan waktu pelaksanaan pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui faktor risiko manajemen material yang menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali.
2. Untuk mengetahui risiko manajemen material yang paling dominan menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu proyek pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali.
3. Untuk mengetahui mitigasi risiko terhadap risiko dominan pada manajemen material yang menyebabkan penyimpangan biaya proyek dan keterlambatan waktu pelaksanaan pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi akademisi
 - a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.
 - b. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pengkayaan terhadap bahan ajar Manajemen Risiko.
2. Manfaat bagi praktisi industri
 - a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berarti bagi pengusaha jasa konstruksi di lapangan mengenai pengaruh penerapan analisa risiko manajemen material dan tindakan mitigasi terhadap kinerja pelaksanaan proyek.
 - b. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan referensi dalam menyusun perencanaan sumber daya terutama manajemen

material pada proyek gedung bertingkat, dan memberi suatu rekomendasi kepada perusahaan.

3. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pengembangan pola pikir peneliti, khususnya dalam upaya memahami pengaruh penerapan manajemen risiko pada material terhadap kinerja perusahaan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Mengingat permasalahan dalam manajemen material dalam proyek konstruksi cukup luas, maka untuk menghindari ruang lingkup yang terlalu luas serta dapat memberikan arah yang lebih jelas dan mempermudah dalam menyelesaikan permasalahan sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Proyek konstruksi yang menjadi objek penelitian yaitu proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali yang berlokasi di Jl. Diponegoro, Dauh Puri Klod, Kec. Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali.
2. Peninjauan mengenai faktor risiko dibatasi pada risiko manajemen material saja yang meliputi aspek perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan dan penutupan mulai dari tahap pembelian, penerimaan, penanganan, dan penggudangan material.
3. Pada penelitian ini tidak menghitung *residual risk* (risiko sisa) yang dihasilkan dalam tindakan mitigasi risiko.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini faktor risiko manajemen material yang menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu pada proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali terdiri dari 4 variabel/kriteria risiko yaitu risiko pada tahap perencanaan (11 sub risiko pada kinerja biaya dan 12 sub risiko pada kinerja waktu), risiko pada tahap pelaksanaan (7 sub risiko pada kinerja biaya dan 8 sub risiko pada kinerja waktu), risiko pada tahap pengelolaan (10 sub risiko pada kinerja biaya dan 12 sub risiko pada kinerja waktu), dan dan risiko pada tahap penutupan (2 sub risiko pada kinerja biaya dan 2 sub risiko pada kinerja waktu).
2. Pada penelitian ini diidentifikasi 10 variabel risiko yang memiliki nilai *Risk Index* tertinggi/paling dominan yang menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu: **Pada kinerja biaya** yaitu “kualitas material” (3,701), “persyaratan spesifikasi dari *owner*” (3,470), “perubahan pada jumlah peralatan dan material oleh *engineering*” (3,279), “keakuratan jumlah material” (3,220), dan “mata uang dan nilai tukar” (2,760). **Pada kinerja waktu** yaitu “sangat banyak vendor/supplier yang ingin masuk” (5,466), “persyaratan spesifikasi dari *owner*” (5,079), “perubahan spesifikasi yang mempengaruhi pembuatan” (3,721), “kualitas material” (3,716), dan “perubahan pada jumlah peralatan dan material oleh *engineering*” (3,544).
3. Tindakan mitigasi terhadap risiko dominan pada manajemen material yang menyebabkan penyimpangan biaya dan waktu proyek Pekerjaan Konstruksi Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. IGN. Ngoerah Denpasar Bali, yaitu sebagai berikut: **Pada kinerja biaya** yaitu (X1.11) “*Kualitas Material*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah memahami dan

memastikan bahwa material yang akan dibeli sudah sesuai dengan kualitas/spesifikasi teknis; (X1.11) “*Persyaratan spesifikasi dari owner*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah membuat addendum kontrak mengenai perubahan/persyaratan spesifikasi teknis dari *owner* untuk meminimalisir kerugian-kerugian terjadinya perubahan persyaratan spesifikasi teknis; (X1.4) “*Perubahan pada jumlah peralatan dan material oleh engineering*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah memastikan desain sudah matang, melakukan diskusi dengan *owner*, memperkuat *engineering capability*; (X1.2) “*Keakuratan jumlah material*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah *me-review* perencanaan material sesuai dengan desain atau spesifikasi teknis yang sudah ditentukan; (X1.9) “Mata uang dan nilai tukar” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah mengevaluasi proyek secara periodik, bila perlu addendum untuk mengurangi kerugian-kerugian akibat perencanaan pembayaran yang tidak berjalan dengan baik. **Pada kinerja waktu** yaitu (X1.12) “*Sangat banyak vendor/supplier yang ingin masuk*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah memilih vendor/supplier sesuai dengan spesifikasi teknis pekerjaan yang diperlukan; (X1.6) “*Persyaratan spesifikasi dari owner*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah meminta perpanjangan waktu pelaksanaan jika harus memenuhi spesifikasi; (X1.5) “*Perubahan spesifikasi yang mempengaruhi pembuatan*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah *me-review* ulang desain dan *me-reschedule* kegiatan dan material; (X1.11) “*Kualitas material*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah membuat *purchase order (PO)* material yang harus diimport atau dikirim dari luar daerah dengan kualitas yang sesuai dengan spesifikasi teknis serta merencanakan penjadwalan pengiriman materialnya; (X1.4) “*Perubahan pada jumlah peralatan dan material oleh engineering*” tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah membuat *change order request* kepada *owner*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka saran yang dapat disampaikan, yaitu sebagai berikut:

1. Pihak perusahaan konstruksi baik kontraktor, konsultan MK, maupun subkontraktor diharapkan dapat lebih meningkatkan, memperhatikan dan mengevaluasi adanya faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan penyimpangan biaya proyek dan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek sehingga memberikan hasil pekerjaan yang sesuai dengan rencana.
2. Semua risiko yang termasuk ke dalam kategori risiko *undesireable* (risiko yang tidak diharapkan dan harus dihindari atau terus di monitor) harus mendapat perhatian lebih dan memerlukan tindakan mitigasi agar dapat mencegah, mengurangi, dan menghilangkan dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan dengan analisis kuantitatif dengan ruang lingkup yang lebih luas guna mendukung dan mengembangkan penelitian-penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugiharto, Rinto. 2020. “Analisis Faktor-Faktor Dominan Manajemen Risiko Terhadap Kinerja Keuangan Proyek Tahap Konstruksi”. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Nusa Putra (J-TESLINK), Vol.1 (3): 2-11, Jakarta.
- [2] Lambibang, Mastura. 2011. “Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi”. Jurnal SMARTek, Vol. 9, No.1: 39-46, Palu.
- [3] Petroceany, J., Latief, Y., Karunia, A. 2014. “Identifikasi Faktor Risiko Pada Proses Pengadaan Material Pada Proyek EPC yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu dan Biaya”. Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- [4] Abidin, I., Latief, Y., Trigunaryah, B., Veronika, A. 2005. “Rekomendasi Tindakan Koreksi Terhadap Penyimpangan Biaya Pembelian Material Konstruksi”. Jurnal Teknik Sipil, Vol. 12, No. 3 Juli, Depok.
- [5] Sugiyarto., Hartono, W., Ardi, A W. 2017. “Analisis Risiko Manajemen Material dan Pengaruh Tindakan Koreksi pada Proyek Gedung Bertingkat”. e-JurnalMATRIKS TEKNIK SIPIL, Juni 2017: 377-385, Universitas Sebelas Maret.
- [6] Soeharto, I. (1999). “Manajemen Proyek (Dari Konseptua; Sampai Operasional)” Jilid I, Edisi Kedua. Erlangga: Jakarta.
- [7] Santoso, B. 2009. “Manajemen Proyek”. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [8] Siswanto, A. B., Salim, M A. 2019. “Manajemen PROYEK”. Pilar Nusantara: Jawa Tengah.
- [9] Ervianto, W. I. 2006. “Manajemen Proyek Konstruksi”, Edisi-Revisi. Andi: Yogyakarta.

- [10] Andani, S. 2011. “*Analisa Resiko Manajemen Material Dominan yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek Gedung Bertingkat BUMN*”. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia.
- [11] Widiaro, A. 2010. “*Pengaruh Manajemen Material Terhadap Produktivitas Kerja Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat Pada Pekerjaan Struktur (Studi Kasus: Proyek -X)*”. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia.
- [12] Yuma, A. R., Satwarnirat., Lus yana., Natalia, M., Mukhlis. 2019. “Analisa Faktor-Faktor Mempengaruhi Penyimpangan Biaya Material Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek Gedung di Kota Padang”. JIRS, Volume XVI, Nomor 1: 39-47. Politeknik Negeri Padang.
- [13] Suripto, H., Hidayat, A. 2019. “Klasifikasi Pengendalian Material Dalam Mencegah Keterlambatan Proyek di Kabupaten Rokan Hulu”. Aplikasi Teknologi (APTEK), Vol. 11, No. 2 Juli: 91-96. Kumu Rambah Hilir.
- [14] Nor ken, I N., I G. N., Purbawijaya, I G. N. O., Suputra. 2015. “Pengantar Analisa Manajemen Risiko Peta Proyek Konstruksi. Udayana University Press. Bali.
- [15] Ayu, E. S. 2017. “Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Material pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Sumatera Barat”. Jurnal REKAYASA, Vol. 07, No. 02: 193-203. Padang.
- [16] Suparno., Wena, M. 2015. “Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi”. Jurnal Bangunan, Vol. 20, No. 1:1-12.
- [17] Australia Standard/New Zealand Standard. 2004. “Australian Standard/New Zealand Standard Risk Management 4360:2004”. Sydney and Wellington: Author.
- [18] Project Management Institute. 2004. “A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide) (3rd ed).
- [19] Santoso, B. 2009. “Manajemen Proyek”. Graha Ilmu. Yogyakarta.

- [20] Godfrey, P. S., Sir William Halcrow and Partners Ltd. "Control of Risk A Guide to Systematic Management Of Risk from Construction". Wesminster London: Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), 1996.
- [21] Mandagi, R. J. M., Sompie, B. F., Soputan, G. E. M. 2014. "Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Studi Kasus pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). Jurnal Ilmiah Media Engineering, Vol. 4, No. 4:229-238. Universitas Sam Ratulangi.
- [22] Vaughan, E. J. "Fundamental of Risk and Insurance", Second Edition. New York. Jhon Willey & sons, Inc, 1978.
- [23] Janna, N. M. 2021. "Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS". Makassar.
- [24] Cahyani, N.M., Indriyanto, E., Masripah, S. 2016. "Uji Validitas dan Reabilitas Terhadap Implementasi Aplikasi Penjualan dan Pembelian". Information System For Educators And Professionals. 1 (1):21-34.
- [25] Universitas Islam Indonesia. 2020. "Modul Analytical Hierarchy Process". Universitas Islam Indonesia Laboratorium Statistika Industri dan Optimasi.
- [26] Susanti, N., Latifah, N., Darmanto, E. 2014. "Penerapan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu". Jurnal SIMETRIS, Vol. 5, No. 1:75-82. Universitas Muria Kudus.
- [27] Mufty, F. 2018. "*Mitigasi Risiko Pada Penjadwalan Proyek Pekerjaan Network Improvement Quality Equipment (NIQE) Fiber Optic (Studi Kasus: PT. Indo Com Nusantara)*". Tugas Akhir. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Islam Indonesia.
- [28] Wiratni, G. A. K. I., Sudarsana, D. K., Jaya, I. N. M. 2019. "Manajemen Risiko Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi Hotel di Kawasan Sarbagita". Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 1:51-57. Universitas Udayana.
- [29] Dewi, D. A. N. N. D. 2018. "Modul Uji Validitas dan Reliabilitas". Universitas Diponegoro.