

PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG (Studi Kasus Proyek Apartemen Apple 3 Condovilla – Jakarta Selatan)

Muhammad Alfanny Setiawan¹, I Ketut Sucita², Bayu Sarwono³

^{1,2} Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus Baru UI Depok 16425

³ PT. Diamond Citra Propertindo Tbk., Jl. Palakali Raya Kukusan, Beji, Kota Depok – Jawa Barat 16425

e-mail : muhammad.alfannysetiawan.ts17@mhsw.pnj.ac.id, i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id,
bayubraff@gmail.com

ABSTRACT

The high complexity, the large workload, and the quite limited implementation time make apartment projects bound for uncertainty that poses various risks. Risk is a combination of the probability of an event and the consequences of the event, where the consequences that arise can be positive and negative and can affect the achievement of project targets. Therefore, it is necessary to conduct research in the form of identifying, assessing, analysing the risks that may occur in the project, and planning the responses of these risks. This research aims to find out how big the risks that occur in the project and the response to the dominant risks in the project. This research was descriptive and used qualitative risk analysis methods. Respondents in this research were directors, managers and engineers from the contractors, consultants and owners who are responsible for project implementation. Data were collected by distributing questionnaires and interviews. The data analysis method used the severity index (SI) and the probability and impact matrix. The results of the analysis show that based on the 40 identified risks, when viewed from the cost aspect, there are 2 low risks, 17 moderate risks and 21 high risks. When viewed from the time aspect, there are 16 moderate risks and 24 high risks. When viewed from the quality aspect, there are 6 low risks, 25 moderate risks and 9 high risks. The risk responses are given to the dominant risks, namely those with a high category to the three aspects (Cost, Quality and Time), two aspects, or one aspect. Based on the 30 dominant risk variables, 16 risk variables were responded by reducing them, while the other 14 risk variables were responded by avoiding them.

Keywords: Apartment Project, Risk Analysis, Risk Response.

ABSTRAK

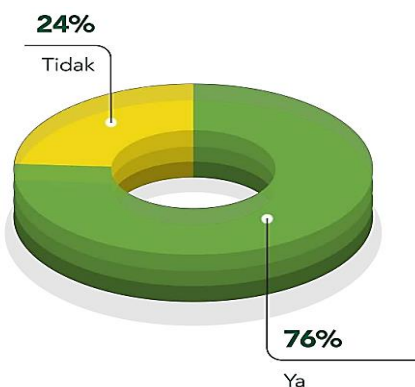
Tingginya kompleksitas, besarnya bobot pekerjaan serta waktu pelaksanaan yang cukup terbatas menjadikan proyek apartemen tidak luput dari ketidakpastian yang menimbulkan berbagai risiko. Risiko ialah kombinasi dari probabilitas suatu kejadian dan konsekuensi dari kejadian tersebut, dimana konsekuensi yang timbul bisa positif dan negatif, serta dapat berpengaruh dalam pencapaian target proyek. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian berupa pengidentifikasi, penilaian dan analisis risiko-risiko yang kemungkinan terjadi pada proyek serta perencanaan penanganan (respon) dari risiko-risiko tersebut. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui seberapa besar risiko-risiko yang terjadi pada proyek dan respon (penanganan) terhadap risiko yang dominan pada proyek. Penelitian ini bersifat deskriptif serta menggunakan metode analisis risiko kualitatif. Responden dalam penelitian ini adalah para direktur, manajer serta engineer dari pihak kontraktor, konsultan dan owner yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proyek. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran kuesioner dan wawancara. Metode analisis data menggunakan severity index (SI) serta probability and impact matrix. Hasil analisis menunjukkan, dari 40 risiko yang sudah teridentifikasi, apabila ditinjau terhadap aspek biaya, terdapat 2 risiko rendah, 17 risiko sedang dan 21 risiko tinggi. Apabila ditinjau terhadap aspek waktu, terdapat 16 risiko sedang dan 24 risiko tinggi. Apabila ditinjau terhadap aspek mutu, terdapat 6 risiko rendah, 25 risiko sedang dan 9 risiko tinggi. Penanganan (respon) risiko diberikan kepada risiko-risiko yang dominan, yaitu yang berkategori tinggi terhadap ketiga aspek (Biaya, Mutu dan Waktu), salah dua maupun salah satu dari ketiga aspek tersebut. Dari 30 variabel risiko yang dominan tersebut, 16 indikator variabel risiko diantaranya direpon dengan cara dikurangi/direduksi sedangkan 14 variabel risiko lainnya direpon dengan cara dihindari.

Kata kunci: Analisis Risik, Proyek Apartemen, Respon Risiko.

PENDAHULUAN

Semua orang di dunia ini menyadari bahwa kehidupan di dunia ini penuh dengan ketidakpastian. Ketidakpastian dapat mengakibatkan adanya risiko. Risiko adalah kombinasi dari kemungkinan suatu peristiwa dan potensi yang dihasilkan, dengan hasil positif atau negative [1]. Ketidakberhasilan dalam memahami ketidakpastian beserta risiko yang ditimbulkan bisa mengakibatkan target proyek konstruksi tidak tercapai yaitu dengan biaya yang optimal, tepat waktu dan mutu yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

Proyek Apartemen *Apple 3 Condovilla* yang dimulai pada bulan November 2020 dan bisa selesai pada bulan Mei 2023 tentunya tidak luput dari ketidakpastian yang menimbulkan risiko. Hal ini disebabkan oleh tingginya kompleksitas serta besarnya bobot pekerjaan pada proyek tersebut dengan waktu pelaksanaan yang cukup terbatas. Berbagai macam risiko berpotensi timbul dalam proyek ini, diantaranya adalah keterlambatan pekerjaan, kemacetan yang timbul di sekitar lokasi proyek, kesalahan estimasi waktu pada tahap perencanaan, terjadinya kecelakaan kerja dan masih banyak lagi risiko yang berpotensi terjadi.



Gambar 1. Persentase Perusahaan Yang Telah Menerapkan Manajemen Risiko Terintegrasi

Sumber: CRMS Indonesia (2019)

Gambar 1 merupakan hasil survei yang dilaksanakan oleh *Center for Risk Management Studies Indonesia* (CRMSI) pada tahun 2019 yang bertujuan untuk mengetahui tingkat penerapan manajemen risiko terintegrasi di Indonesia [2]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 76,12% dari total responden mengatakan organisasi tempat mereka bekerja menerapkan manajemen risiko terintegrasi atau *Enterprise Risk Management* (ERM). Ini menunjukkan bahwa semakin banyak perusahaan/institusi di Indonesia, baik perusahaan/institusi pemerintah maupun swasta yang menyadari betapa pentingnya menerapkan manajemen risiko dan semakin matangnya penerapan manajemen risiko di Indonesia setiap tahunnya.

Dengan itu, para pihak yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan proyek ini perlu menerapkan manajemen risiko yang mencakup pengidentifikasian risiko-risiko yang berpotensi terjadi pada proyek serta perencanaan penanganan dari risiko-risiko tersebut. Sopiya & Salimah menyebutkan dengan rencana penanganan risiko yang baik, maka dapat meminimalkan, menghindari, atau bahkan menghilangkan risiko yang teridentifikasi [3].

Sesuai dengan latar belakang di atas, penulis harus melaksanakan penelitian berupa identifikasi risiko-risiko yang berpotensi terjadi pada proyek ini kemudian menganalisis risiko-risiko tersebut sehingga dapat diketahui besaran dari risiko-risiko tersebut. Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah mencari tahu bentuk penanganan (respon) yang tepat terhadap risiko-risiko yang dominan (berkategori tinggi) pada proyek ini.

Tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui seberapa besar risiko-risiko yang berpotensi terjadi

pada pelaksanaan pembangunan apartemen *Apple 3 Condovilla* Jakarta Selatan.

- b. Untuk mengetahui respon (penanganan) yang sesuai terhadap risiko yang dominan pada pelaksanaan pembangunan apartemen *Apple 3 Condovilla* Jakarta Selatan.

Diharapkan hasil dari penelitian ini mampu menghasilkan beberapa manfaat sebagai berikut, yaitu:

- a. Dapat memberikan informasi bagi para pihak pelaksana proyek mengenai risiko apa saja yang berpotensi terjadi pada proyek dan juga risiko apa saja yang dominan pada proyek.
- b. Diharapkan penanganan (respon) yang sudah didapat dari penelitian ini kedepannya dapat diterapkan para pihak pelaksana proyek sehingga nantinya dampak buruk dari risiko yang terjadi dapat diminimalisir atau bahkan bisa dihilangkan.
- c. Dapat menjadi acuan bagi penelitian lain selanjutnya yang sejenis.

Masalah yang diambil pada penelitian ini ialah:

1. Seberapa besar risiko-risiko yang berpotensi terjadi pada pelaksanaan pembangunan apartemen *Apple 3 Condovilla* Jakarta Selatan.
2. Bagaimana penanganan (respon) yang sesuai terhadap risiko yang dominan pada pelaksanaan pembangunan apartemen *Apple 3 Condovilla* Jakarta Selatan.

Definisi Risiko

Menurut PMBOK Guide (2017), risiko adalah kejadian atau kondisi yang tidak pasti, yang ketika terjadi, dapat berdampak positif atau negatif pada satu atau lebih sasaran proyek [4]. Kurniawan (2011) menambahkan, risiko

adalah kemungkinan kerugian finansial, kerusakan fisik atau keterlambatan karena ketidakpastian dalam pelaksanaan suatu proyek [5].

Manajemen Risiko

Menurut Santosa (2009), secara umum manajemen risiko adalah proses mengidentifikasi, mengukur dan menilai risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelolanya [1]. Hanafi (2006) menyebutkan tujuan dari manajemen risiko adalah untuk mengelola risiko agar proyek bisa bertahan atau mengoptimalkannya [6].

Identifikasi Risiko

Santosa (2009) mengemukakan, identifikasi risiko ialah serangkaian proses yang secara cermat mengidentifikasi risiko dan komponen risiko yang spesifik untuk suatu kegiatan atau transaksi, yang disesuaikan dengan proses pengukuran dan pengelolaan risiko secara tepat [1].

Identifikasi risiko dimulai dengan memahami definisi dari risiko itu sendiri yang kemudian dilanjutkan dengan mengenali risiko apa saja yang mungkin akan dihadapi.

Analisis Risiko

Santosa (2009) mengemukakan, analisis risiko ialah serangkaian proses yang dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami pentingnya konsekuensi risiko secara individual atau dalam portfolio [1]. Secara umum, ada dua metode analisis risiko, yaitu [1]:

- a. Kuantitatif; ini didasarkan pada data aktual (nilai keuangan) kerugian yang terjadi.
- b. Kualitatif; yaitu mengidentifikasi risiko terhadap tantangan organisasi ketika menilai berdasarkan intuisi, tingkat kemungkinan risiko, dan sejauh mana kemampuan untuk menilai potensi bahaya.

Skala Likert

Sugiyono (2015) menyatakan, skala Likert dipakai guna mengukur sikap, pendapat dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial [7]. Skala Likert memiliki kemiringan dari sangat positif ke sangat negatif, dengan skala yang digunakan pada umumnya adalah 1 sampai 5.

Analisis Severity Index (SI)

Severity Index ialah teknik yang dipakai untuk menghitung nilai probabilistik dan dampak peristiwa. Faizal dan Arif (2009) menambahkan bahwa metode ini lebih baik daripada memakai metode mean dan varians [8]. Severity index dihitung menggunakan rumus sebagai berikut [9]:

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 ai . xi}{4 \sum_{i=0}^4 xi} (100\%) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

ai = pembobotan probabilitas dan dampak dari suatu risiko

xi = Jumlah responden yang memberikan penilaian terhadap i

i = 0, 1, 2, 3, 4

Probability Impact Matrix

Cooper, et al (2005) menyebutkan bahwa matriks probabilitas dan dampak dapat menunjukkan pentingnya risiko dengan memeriksa kombinasi probabilitas terjadinya risiko dan dampak risiko dan memasukkannya ke pada skala probabilitas dan dampak [10]. Proses pengerjaan matriks probabilitas dan dampak dengan memplot hasil perkalian nilai probabilitas dan dampak yang diperoleh dari hasil analisis indeks keparahan (SI) pada matriks. *Probability Impact Matrix* bisa dilihat dalam **Gambar 2**.

Respon Risiko

Menurut Santosa (2009), respon risiko adalah proses mengurangi tingkat risiko yang dihadapi ke tingkat yang dapat diterima [1]. Beberapa teknik yang digunakan untuk mengelola risiko

terbagi dalam beberapa kategori, antara lain [1]:

- a. Menghindari risiko
- b. Mengurangi/mereduksi risiko
- c. Menerima risiko
- d. Mengalihkan risiko

METODE PENELITIAN

Objek yang akan diteliti pada penelitian ini ialah variabel-variabel risiko yang berdampak negatif yang berpotensi terjadi pelaksanaan proyek dan bentuk-bentuk penanganan (respon) yang diperlukan. Penelitian ini memiliki sifat deskriptif dan memakai metode analisis risiko kualitatif. Variabel penelitian berupa risiko-risiko yang berpotensi terjadi pada proyek konstruksi gedung didapat melalui hasil identifikasi risiko yang bersumber dari buku ilmiah dan penelitian terdahulu yaitu dari Sopiah & Salimah (2020), Isnaini (2011), Soemarno (2007), Hawari (2009), Djojosedarso (1999), Soeharto (2001), Meylani (2018), PMBOK Guide (2017) serta Touran, Bolster dan Thayer (1994) [3], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [4], [17]. Responden dalam penelitian ini berjumlah 11 orang yang terdiri dari para direktur, manajer serta engineer dari pihak kontraktor, konsultan dan owner yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan proyek. Metode pengumpulan data berupa penyebaran kuesioner dan wawancara terhadap responden yang terpilih. Metode analisis data menggunakan *severity index* (SI) dan *probability impact matrix*.

Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 3**.

HASIL dan PEMBAHASAN

Analisis Probabilitas dan Dampak

Sebelum memasuki perhitungan risiko, nilai probabilitas dan dampak risiko dihitung menggunakan indeks keparahan (SI). Nilai *severity index* (SI) berbentuk persentase (%). Hasil yang

diperoleh dengan indeks keparahan (SI) diklasifikasikan menurut klasifikasi Majid dan Caffer (1997) yang bisa dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2** [18]. Hasil pengklasifikasian akan menunjukkan nilai final probabilitas dan dampak dari masing-masing variabel risiko.

Analisis Kategori/Tingkatan Risiko

Setelah didapat nilai probabilitas dan dampak dari masing-masing risiko, selanjutnya kedua nilai ini dikalikan dan hasilnya akan diplotkan ke dalam *Probability Impact Matrix* sehingga didapatkan kategori/tingkat risiko terhadap aspek biaya, waktu dan mutu yang bisa dilihat pada **Tabel 3**.

Dari hasil analisis ini, dapat diketahui bahwa apabila ditinjau terhadap aspek biaya, maka terdapat 2 (dua) risiko dengan kategori rendah, 17 (tujuh belas) risiko dengan kategori sedang dan 21 (dua puluh satu) risiko dengan kategori tinggi. Apabila ditinjau terhadap aspek waktu, maka terdapat 16 (enam belas) risiko dengan kategori sedang dan 24 (dua puluh empat) risiko dengan kategori tinggi. Serta apabila ditinjau terhadap aspek mutu, maka terdapat 6 (enam) risiko dengan kategori rendah, 25 (dua puluh lima) risiko dengan kategori sedang dan 9 (sembilan) risiko dengan kategori tinggi. Hasil dari analisis *Probability Impact Matrix* ini menjawab rumusan masalah pertama pada penelitian ini dimana sudah diketahui tingkatan/kategori dari 40 variabel risiko terhadap aspek biaya, waktu serta mutu pada proyek Apartemen Apple 3 Condovilla Jakarta Selatan.

Respon Terhadap Risiko Yang Dominan

Respon (penanganan) hanya diberikan terhadap risiko yang dominan/ memiliki kategori tinggi (baik terhadap ketiga aspek; biaya, mutu dan waktu), salah dua maupun salah satu dari ketiga aspek tersebut yang totalnya sebanyak 30 variabel risiko. Dari 30 variabel risiko

yang dominan tersebut, 16 variabel risiko diantaranya direspon dengan cara dikurangi/direduksi sedangkan 14 variabel risiko lainnya direspon dengan cara dihindari. Penentuan respon terhadap variabel-variabel risiko tersebut didasarkan pada bentuk-bentuk penanganan terhadap tiap-tiap variabel risiko yang didapat dari hasil wawancara dengan perwakilan responden yang terpilih sebelumnya. Hasil ini menjawab rumusan masalah terakhir pada penelitian ini dimana sudah didapati atau diketahui apa saja respon yang perlu diberikan pada 30 variabel risiko yang dominan/berkategori tinggi pada proyek Apartemen Apple 3 Condovilla Jakarta Selatan.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa, dari 40 risiko yang sudah teridentifikasi, apabila ditinjau terhadap aspek biaya, maka terdapat 2 (dua) risiko dengan kategori rendah, 17 (tujuh belas) risiko dengan kategori sedang dan 21 (dua puluh satu) risiko dengan kategori tinggi. Apabila ditinjau terhadap aspek waktu, maka terdapat 16 (enam belas) risiko dengan kategori sedang dan 24 (dua puluh empat) risiko dengan kategori tinggi. Serta apabila ditinjau terhadap aspek mutu, maka terdapat 6 (enam) risiko dengan kategori rendah, 25 (dua puluh lima) risiko dengan kategori sedang dan 9 (sembilan) risiko dengan kategori tinggi. Respon (penanganan) hanya diberikan terhadap risiko yang dominan /berkategori tinggi (baik terhadap ketiga aspek; biaya, mutu dan waktu), salah dua maupun salah satu dari ketiga aspek tersebut yang totalnya sebanyak 30 variabel risiko, yang mana 16 variabel risiko diantaranya direspon dengan cara dikurangi/direduksi sedangkan 14 variabel risiko lainnya direspon dengan cara dihindari. Sehingga diharapkan berbagai respon yang telah diberikan

terhadap 30 variabel risiko negatif yang dominan/berkategori tinggi dapat diminimalisir hingga ke tingkat yang dapat diterima atau bahkan dihindarkan yang nantinya dapat menambah kesempatan dan mengurangi ancaman terhadap pencapaian sasaran proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Santosa, *Manajemen Proyek Konsep dan Implementasi*. Graha Ilmu, 2009.
- [2] C. for R. M. Studies, “Survei Nasional Manajemen Risiko 2019,” 2019.
- [3] Y. Sopiya and A. Salimah, “ANALISIS DAN RESPON RISIKO PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG,” *Constr. Mater. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 46–58, 2020.
- [4] I. PMI, *Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (6th Edition) - Knovel*, 6th ed. Newtown Square: Project Management Institute, Inc., 2017.
- [5] B. Y. Kurniawan, “ANALISA RISIKO KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN PETRA SQUARE SURABAYA,” 2011.
- [6] M. Hanafi, *Manajemen Risiko*. Yogyakarta: Unit Penerbit Dan Percetakan Sekolah Tinggi Manajemen YKPN, 2006.
- [7] Sugiyono, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: ALFABETA, 2015.
- [8] M. Faizal and Arif, “Estimating Contingency Cost In Construction By Contractors,” Department of Civil Engineering, University Technology of PETRONAS, 2009.
- [9] S. Al-hammad, Assaf, and Al-Shihah, “The effect of faulty design on building maintenance,” *J. Qual. Maint. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 29–39, 1997.
- [10] F. . Cooper, S. Gray, G. Raymond, and P. Walker, *Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*, 1st ed. John Willey and Sons, Ltd, 2005.
- [11] R. Isnaini, “Analisis Dan Respon Risiko Pada Proyek Pembangunan Galangan Kapal Kabupaten Lamongan,” 2011.
- [12] M. . Soemarno, “Risiko Penggunaan Lahan dan Analisisnya Laboratorium PPJP Jurusan Tanah,” 2007.
- [13] K. Hawari, “IDENTIFIKASI RISIKO PROYEK PADA TAHAP KONSTRUKSI BANGUNAN BERTINGKAT 4-20 LANTAI DI JABODETABEK DARI SUDUT PANDANG KONTRAKTOR,” *Skripsi Fak. Tek. UI*, no. 866, p. 184, 2009.
- [14] S. Djojosoedarso, *Prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi*. Jakarta: Salemba Empat, 1999.
- [15] I. Soeharto, *Manajemen proyek jilid 2 : Dari konseptual sampai operasional*, 2nd ed. Jakarta: Erlangga, 2001.
- [16] R. Meylani, “ANALISA RISIKO KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS : PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN MEDAN),” Universitas Sumatera Utara, Medan, 2018.
- [17] A. Touran, P. J. Bolster, and S. W. Thayer, *Risk Assessment in Fixed Guideway Transit System*. Boston, 1994.
- [18] M. Z. . Majid and R. . Caffer, “Discussion Assessment Of Work Performance Of Maintenance Contractors In Saudi Arabia,” *J. Manag. Eng. ASCE*, vol. 13, no. 5, p. 91, 1997.

Lampiran Tabel dan Gambar

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Severity Index Untuk Probabilitas

No	Kategori	Nilai Prosentase SI	Nilai
1	Sangat Sering (SS)	$87.6\% \leq SI \leq 100\%$	5
2	Sering (S)	$62.6\% \leq SI \leq 87.5\%$	4
3	Cukup (C)	$37.6\% \leq SI \leq 62.5\%$	3
4	Jarang (J)	$12.6\% \leq SI \leq 37.5\%$	2
5	Sangat Jarang (SJ)	$0.00\% \leq SI \leq 12.5\%$	1

Sumber: Majid dan Caffer (1997)

Tabel 2. Klasifikasi Nilai Severity Index Untuk Dampak Terhadap Biaya, Waktu dan Mutu

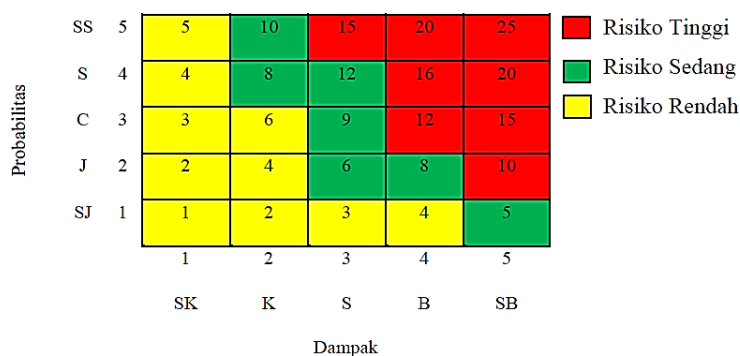
No	Kategori	Nilai Prosentase SI	Nilai
1	Sangat Besar (SB)	$87.6\% \leq SI \leq 100\%$	5
2	Besar (B)	$62.6\% \leq SI \leq 87.5\%$	4
3	Sedang (S)	$37.6\% \leq SI \leq 62.5\%$	3
4	Kecil (K)	$12.6\% \leq SI \leq 37.5\%$	2
5	Sangat Kecil (SK)	$0.00\% \leq SI \leq 12.5\%$	1

Sumber: Majid dan Caffer (1997)

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Probabilitas x Dampak terhadap Aspek Biaya, Waktu dan Mutu

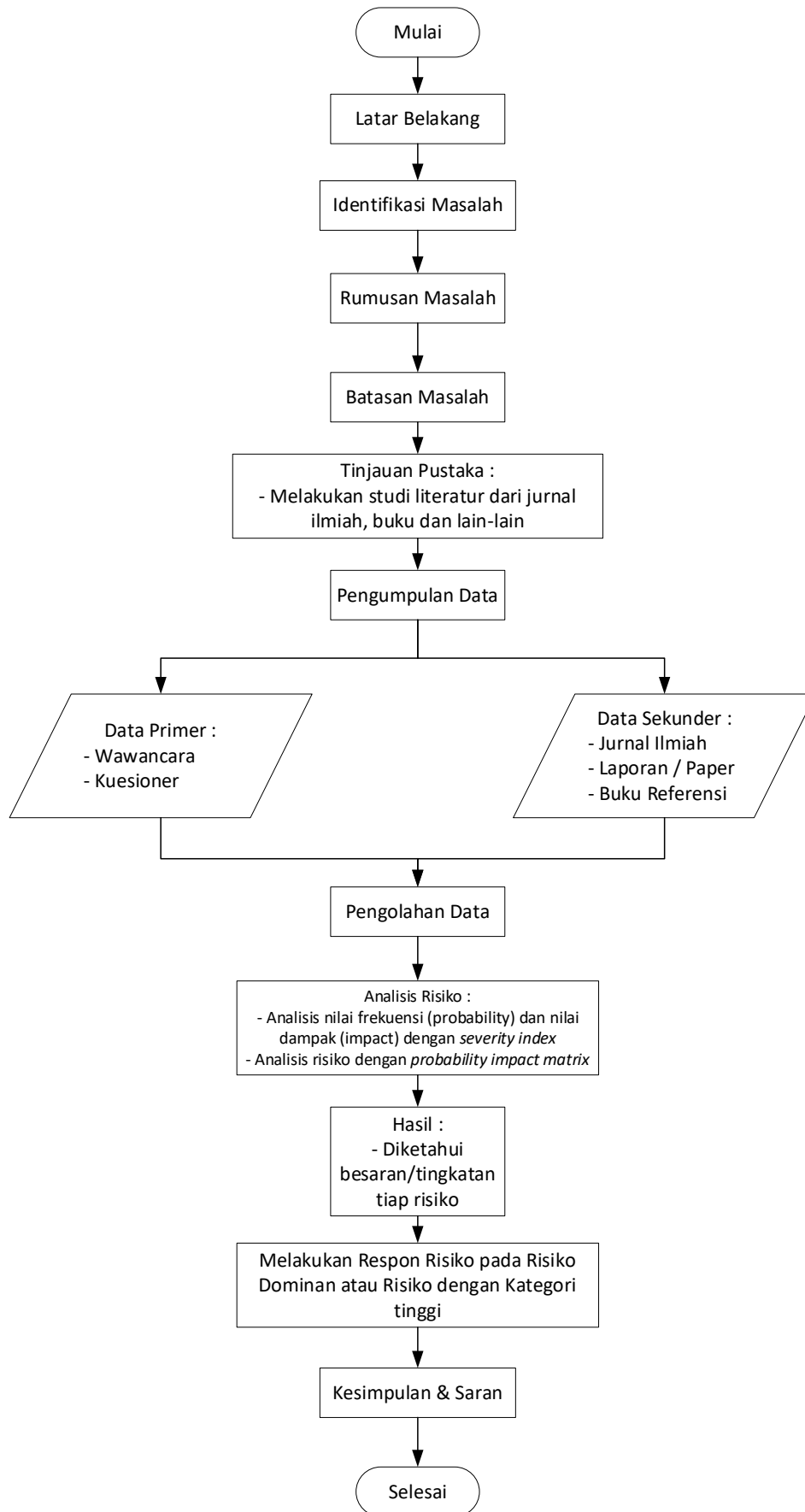
No	Variabel Risiko	Dampak terhadap		
		Biaya	Waktu	Mutu
A. RISIKO MATERIAL dan PERALATAN				
1	Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek	Sedang	Tinggi	Sedang
2	Keterlambatan material dari supplier	Sedang	Tinggi	Rendah
3	Kenaikan harga material	Tinggi	Sedang	Sedang
4	Kekurangan tempat penyimpanan material	Sedang	Sedang	Rendah
5	Kerusakan atau kehilangan material	Tinggi	Tinggi	Sedang
6	Volume material yang dikirim jumlahnya tidak tepat	Sedang	Sedang	Sedang
B. RISIKO TENAGA KERJA				
7	Terjadinya kecelakaan kerja	Sedang	Sedang	Rendah
8	Kepindahan pekerja senior yang potensial	Rendah	Sedang	Sedang
9	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
10	Pemogokan tenaga kerja	Sedang	Sedang	Sedang
11	Kekurangan jumlah tenaga kerja	Sedang	Tinggi	Sedang
12	Komunikasi yang tidak lancar antar pekerja	Sedang	Tinggi	Tinggi
13	Kelalaian tenaga kerja	Sedang	Tinggi	Tinggi
14	Permintaan kenaikan upah lembur	Tinggi	Sedang	Sedang

No	Variabel Risiko	Dampak terhadap		
		Biaya	Waktu	Mutu
C. RISIKO KONTRAKTUAL				
15	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak	Tinggi	Tinggi	Sedang
16	Pasal-pasal yang kurang lengkap dalam kontrak	Tinggi	Tinggi	Sedang
17	Perbedaan persepsi spesifikasi antara kontraktor dan owner	Tinggi	Tinggi	Sedang
18	Keterlambatan pembayaran oleh owner	Tinggi	Sedang	Sedang
19	Pemutusan kerja sepihak oleh owner	Sedang	Sedang	Sedang
20	Perselisihan antara owner dan kontraktor	Sedang	Sedang	Sedang
D. RISIKO PELAKSANAAN				
21	Perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan	Tinggi	Tinggi	Sedang
22	Terjadinya defect / cacat pada elemen struktur	Tinggi	Tinggi	Tinggi
23	Kwalitas material yang tidak sesuai dengan spek	Tinggi	Sedang	Tinggi
24	Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat	Sedang	Tinggi	Tinggi
25	Kesulitan pemasangan bekisting (perancah) di ketinggian	Tinggi	Sedang	Sedang
26	Gangguan keamanan di lokasi proyek	Tinggi	Tinggi	Rendah
27	Timbulnya kemacetan di lokasi proyek	Sedang	Sedang	Rendah
28	Sulitnya transportasi alat berat ke lokasi proyek	Tinggi	Tinggi	Rendah
E. RISIKO DESAIN dan TEKNOLOGI				
29	Kesalahan desain	Tinggi	Tinggi	Sedang
30	Adanya perubahan desain	Tinggi	Tinggi	Sedang
31	Metode pelaksanaan yang salah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
32	Data desain yang tidak lengkap	Tinggi	Tinggi	Sedang
F. RISIKO MANAJEMEN				
33	Kesalahan estimasi waktu	Tinggi	Tinggi	Sedang
34	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim	Sedang	Tinggi	Tinggi
35	Adanya staf yang kurang berpengalaman	Sedang	Sedang	Tinggi
36	Ketidakmampuan perencanaan manajemen proyek	Tinggi	Tinggi	Sedang
37	Tingkat disiplin manajemen yang rendah	Sedang	Sedang	Sedang
38	Perubahan lingkup pekerjaan	Tinggi	Tinggi	Sedang
39	Tidak lengkapnya laporan harian	Rendah	Sedang	Sedang
40	Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner	Tinggi	Tinggi	Tinggi



Gambar 2. Probability Impact Matrix

Sumber: Sopiya dan Salimah (2020) mengutip dari Williams (1993)



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian