



ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PROYEK BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT DENGAN METODE *SEVERITY INDEX*

Cahyo Dita Saputro*

Universitas Teknologi Yogyakarta

Koresponden*, Email: cahyoditastmt@gmail.com

Abstrak

Pekerjaan proyek konstruksi pada pembangunan gedung bertingkat berpotensi menimbulkan berbagai macam risiko. Risiko tidak dapat dihilangkan secara menyeluruh, namun dapat dikelola secara efektif untuk mengurangi pengaruh negatifnya. Oleh karena itu perlu adanya manajemen risiko yang baik agar sasaran proyek dapat tercapai sesuai rencana. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi, menganalisa nilai risiko dan tingkat penerimaan risiko terhadap pelaksanaan proyek menggunakan metode *severity index*. Dari hasil penelitian menunjukkan terdapat 88 variabel risiko yang terbagi kedalam 10 kelompok risiko utama yang terjadi. Berdasarkan hasil analisa risiko diketahui bahwa terdapat 44 variabel dengan kategori risiko "low", 43 variabel dengan kategori risiko "moderate", dan 1 variabel dengan kategori risiko "high". Dengan respon penerimaan risiko ke dalam kategori negligible (dapat diabaikan) sebanyak 0 variabel, *acceptable* (dapat diterima) 44 variabel, *undesirable* (tidak diharapkan) 44 variabel, *unacceptable* (tidak dapat diterima) 0 variabel.

Kata Kunci: identifikasi risiko, manajemen risiko, proyek konstruksi, *severity index*

Abstract

The project construction of high-rise buildings has the potential to cause various kinds of risks. Risk cannot be completely eliminated, but it can be managed effectively to reduce its negative effects. Therefore, it is necessary to have good risk management so that project objectives can be achieved according to the plan. This research was conducted to identify, analyze the value of risk and the level of risk acceptance of project implementation using the severity index method. From the results of the study showed that there were 88 risk variables which were divided into 10 main risk groups that occurred. Based on the results of the risk analysis, it is known that there are 44 variables with a "low" risk category, 43 variables with a "moderate" risk category, and 1 variable with a "high" risk category. obtained respon the acceptance of risk as much as 0 variable for the category negligible, 44 variables for acceptable, 44 categories undesirable, and 0 variable unacceptable.

Keywords: construction project, risk identification, risk management, *severity index*

How to Cite: Saputro, C.D. (2022). Analisis Manajemen Risiko Proyek Bangunan Gedung Bertingkat Dengan Metode *Severity index*. *JCEBT (Journal of Civil Engineering, Building and Transportation)*. 6 (2): 140-147

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah proyek yang melibatkan banyak pihak dan terjadi banyak proses yang kompleks sehingga setiap proyek unik, proyek konstruksi bersifat unik karena tidak ada proyek yang sama satu dengan yang lainnya, dan keorganisasian proyek bersifat sementara. Adapun sasaran utama proyek adalah biaya, mutu, dan waktu. Sumber daya

dalam proyek konstruksi dapat dikelompokkan menjadi *manpower, material, machines, money, method*. Kegiatan proyek konstruksi telah dikenal sejak lama. Pada saat ini industri konstruksi mengalami kemajuan yang sangat pesat. Secara umum industri konstruksi mempunyai karakteristik yang berbeda dengan industri lain, sifat-sifat dalam proyek konstruksi ini berpotensi mengakibatkan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan menjadi sebuah risiko. Risiko adalah suatu kejadian atau kondisi yang tidak pasti, yang apabila terjadi dapat berdampak pada tujuan proyek yang mencakup ruang lingkup, jadwal, biaya dan kualitas. Risiko ada dalam semua aspek yang berhubungan dengan perencanaan dan pengaturan, akan tetapi kompleksitas dan tingkat risiko dalam masing-masing pekerjaan sangat bermacam, tergantung seberapa besar pekerjaan dan bidang yang dijalankan. Terdapat 3 kelompok sumber risiko yang ada, yaitu risiko sosial risiko fisik, dan risiko ekonomi. Pada proyek pembangunan gedung akademik ini terdiri dari 8 lantai, pekerjaan struktur yang kompleks serta tingginya struktur yang dibangun dapat menimbulkan risiko yang berdampak signifikan. Untuk meminimalkan risiko yang timbul, maka diperlukan sebuah manajemen risiko yang

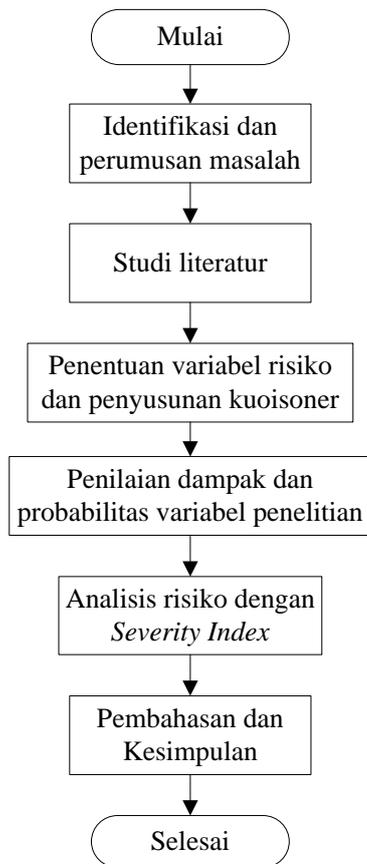
baik. Manajemen risiko adalah proses pengukuran atau penilaian risiko serta pengembangan strategi pengolahannya. Proses manajemen risiko diawali dengan identifikasi risiko dan dilanjutkan analisis manajemen risiko untuk mengetahui nilai risiko berdasarkan dampak dan probabilitasnya. Identifikasi risiko dilakukan melalui studi literatur setelah itu divalidasi dengan wawancara langsung kepada pihak kontraktor proyek, setelah mendapatkan hasil identifikasi risiko yang sudah divalidasi dilakukan penyebaran kuesioner kepada responden yang sudah dipilih pada proyek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *severity index* (SI) untuk menganalisis nilai risiko yang ada. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Identifikasi risiko dilakukan melalui studi literatur, observasi, penyebaran kuesioner, dan wawancara langsung dengan responden.
2. Menyusun variabel risiko dan melakukan validasi kepada kontraktor yang terlibat.
3. Menyebarkan kuesioner kepada responden yang dipilih berdasar purposive sampling

4. Analisis risiko berdasarkan penilaian dampak dan probabilitas.



Gambar 1. Flowchart analisis risiko dengan *severity index*

Untuk lebih jelasnya variabel-variabel risiko yang ditinjau dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 hingga Tabel 13.

Kode	Variabel risiko
A	Risiko kontraktual
A1	Perselisihan antara owner dan kontraktor
A2	Ketidakjelasan pasal-pasal dalam kontrak
A3	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap
A4	Pengubahan <i>draft</i> kontrak untuk kepentingan sendiri
A5	Pengalihan pekerjaan dengan biaya dari kontraktor
A6	Pemutusan kerja sepihak

Kode	Variabel risiko
B	Risiko <i>finansial</i>
B1	Terlambatnya pencairan dana operasional yang sudah direncanakan
B2	Terjadi risiko yang tidak di asuransikan

B3	Tidak seimbangnya dana masuk dan keluar (<i>cash flow</i>)
B4	Kenaikan upah tenaga kerja
B5	Biaya pemeliharaan tidak sesuai
B6	Kenaikan harga dan bahan yang tidak terprediksi
B7	Penyelewengan dana
B8	Membengkaknya biaya karena keterlambatan pelaksanaan pekerjaan

Kode	Variabel risiko
C	Risiko teknis pelaksanaan proyek
C1	Kesalahan metode pelaksanaan
C2	Perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan
C3	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi proyek
C4	Perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan
C5	Perbedaan kondisi tanah yang tidak stabil
C6	Kesulitan dalam pemasangan fondasi <i>bored pile</i>
C7	Kesalahan merangkai tulangan
C8	Kesalahan menuangkan beton
C9	Lokasi pengecoran yang belum bersih
C10	Batas cor yang tidak dijaga dengan baik
C11	Pengecoran kolom yang tidak lurus (vertikal)
C12	Terjadinya lendutan pada balok struktur
C13	Waktu pelepasan <i>scaffolding</i> yang tidak tepat
C14	Jumlah, dan mutu besi tidak sesuai spesifikasi teknis
C15	Jumlah, dan mutu beton tidak sesuai spesifikasi teknis
C16	Muka air tanah lebih tinggi dari hasil penyelidikan tanah
C17	Keretakan dan kebocoran

Kode	Variabel risiko
D	Risiko peralatan
D1	Rendahnya produktivitas alat
D2	Keterlambatan pemesanan peralatan
D3	Keterlambatan mobilisasi alat
D4	Kerusakan peralatan kerja
D5	Kurangnya pengamanan peralatan
D6	Lamanya waktu menganggur peralatan

Kode	Variabel risiko
E	Risiko manajemen
E1	<i>Site</i> manajemen <i>plan</i> yang kurang tepat
E2	Penerapan <i>traffic</i> manajemen tidak berjalan dengan baik
E3	Kurangnya kontrol dan koordinasi dalam tim
E4	Penempatan personil proyek yang kurang

kompeten	
E5	Keterlambatan pada pekerjaan di jalur kritis (<i>critical path</i>)
E6	Tidak lengkapnya laporan harian
E7	Tingkat disiplin, manajemen yang rendah
E8	Kesalahan estimasi waktu dan biaya
E9	Sistem prosedur dan birokrasi yang sulit
E10	Terlambatnya proses pengambilan keputusan

Tabel 6. Risiko material

Kode	Variabel risiko
F	Risiko material
F1	Kurangnya ketersediaan material
F2	Kerusakan atau kehilangan material
F3	Kekurangan tempat penyimpanan material
F4	Kenaikan harga material
F5	Pemesanan material yang terlambat
F6	Volume material yang dikirim jumlahnya tidak tepat
F7	Terjadinya <i>waste</i> yang melebihi perkiraan
F8	Spesifikasi material kurang jelas
F9	Kelangkaan material di pasaran
F10	Gagalnya hasil fabrikasi material
F11	Kurang telitinya pengecekan saat material datang
F12	Perubahan spesifikasi material pada pertengahan proyek
F13	Kuantitas material yang dibeli tidak sesuai dengan pesanan
F14	Pemborosan pemakaian material di lapangan

Tabel 7. Risiko tenaga kerja

Kode	Variabel risiko
G	Risiko tenaga kerja
G1	Penempatan pekerja yang kurang tepat
G2	Kelalaian tenaga kerja
G3	Kekurangan jumlah tenaga kerja
G4	Kurangnya kualitas pekerjaan karena lemahnya pengawas
G5	Kelelahan akibat banyaknya pekerjaan yang dilakukan secara lembur
G6	Tenaga kerja tidak patuh terhadap ketentuan k3
G7	Tenaga kerja lambat atau kurang efektif
G8	Kurangnya pemahaman tentang petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis
G9	Tenaga kerja yang sulit bekerjasama dalam satu <i>teamwork</i>
G10	Kecelakaan tenaga kerja
G11	Pemogokan tenaga kerja
G12	Terjadi perpindahan pekerja senior yang potensial
G13	Tidak terpasang rambu-rambu peringatan
G11	Terjadi perpindahan pekerja senior yang

potensial

Tabel 8. Risiko politik, ekonomi dan sosial

Kode	Variabel risiko
H	Risiko politik, ekonomi dan sosial
H1	Terjadinya inflasi
H2	Melemahnya nilai tukar rupiah
H3	Krisis keuangan global
H4	Perubahan peraturan, hukum dan regulasi pemerintah
H5	Pergeseran politik
H6	Pembebasan lahan
H7	Terjadinya demo
H8	Budaya atau perilaku tidak terpuji dari masyarakat
H9	Adanya penolakan dari masyarakat sekitar

Tabel 9. Risiko desain

Kode	Variabel risiko
I	Risiko desain
I1	Kesalahan desain
I2	Adanya perubahan desain
I3	Perencanaan yang kurang sempurna
I4	Survei yang dilakukan saat mendesain tidak akurat
I5	Persiapan dan persetujuan desain terlambat
I6	Perubahan kondisi lapangan
I7	Kurangnya detail dari desain
I8	Desain kurang cermat terhadap lingkungan

Tabel 10. Risiko *force majeure*

Kode	Variabel risiko
J	Risiko <i>force majeure</i>
J1	Pengaruh musim hujan dan cuaca buruk
J2	Banjir
J3	Kebakaran
J4	Ledakan
J5	Gempa bumi

Selanjutnya dilakukan penilaian terhadap dampak dan probabilitas dari seluruh variabel yang ada menggunakan skala *likert*. Adapun terminologi dari metode *Severity index* dilakukan untuk mencari nilai keparahan terhadap variabel risiko pada sebuah pekerjaan. Semua identifikasi risiko yang telah dicari penyebabnya, perlu

dicari tingkatannya untuk prioritas penanganannya. kelompok tingkatan risiko dibagi menjadi empat yaitu: *high* (H), *significant* (S), *medium* (M), dan *low* (L). Penetapan tingkat risiko (*risk level*), ditentukan berdasarkan dua kriteria, yaitu:

1. Kemungkinan kejadian (*probability*)
2. Dampak dari kejadian (*impact* atau *severity*)

Mengukur risiko bisa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = P \times I \quad (1)$$

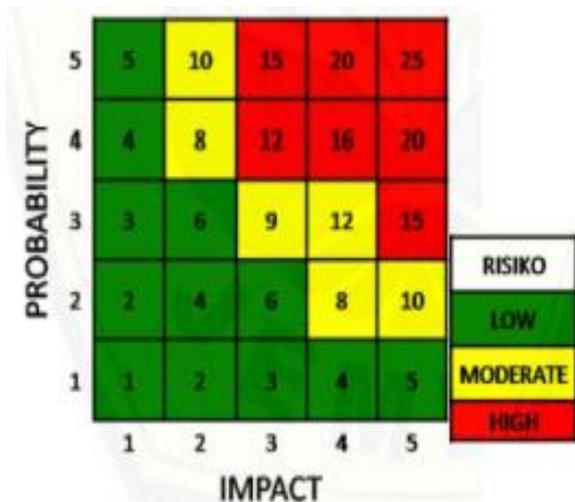
Dimana:

R = Tingkat risiko

P = Kemungkinan (*probability*)

I = Tingkat dampak (*impact*)

Setelah didapat kategori dari probabilitas dan dampak maka dilakukan analisa risiko dengan melakukan mengplotkan nilai ke dalam matriks probabilitas dan dampak seperti Gambar 1.



Gambar 1. Matriks probabilitas dan dampak

Tahap selanjutnya adalah perhitungan nilai *Severity index* dengan rumus:

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 a_i \cdot x_i}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} \quad (2)$$

Dimana:

a_i = Konstanta penilaian

x_i = Frekuensi responden

i = 0,1,2,3,4,...,n

x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 adalah respon frekuensi responden

$a_0 = a_0=0, a_1=1, a_2=2, a_3=3, a_4=4$

x_0 = frekuensi responden "sangat jarang," maka $a_0 = 0$

x_1 = frekuensi responden "Jarang," maka $a_1 = 1$

x_2 = frekuensi responden "cukup tinggi," maka $a_2 = 2$

x_3 = frekuensi responden "Sering," maka $a_3 = 3$

x_4 = frekuensi responden "Sangat Sering," maka $a_4 = 4$

Nilai SI yang dikeluarkan berupa presentase, setelah itu hasil yang didapatkan dikonversikan dalam skala penilaian probabilitas atau frekuensi dan dampak seperti Tabel 11 dan Tabel 12.

Tabel 11. Nilai *severity index* untuk probabilitas

Nilai	Nilai presentase si	Kategori
1	0,00 % < si ≤ 12,5%	Sangat jarang (sj)
2	12,5 % < si ≤ 37,5%	Jarang (j)
3	37,5% < si ≤ 62,5%	Cukup (c)
4	62,5% < si ≤ 87,5%	Sering (s)
5	87,5% < si ≤ 100%	Sangat seing (ss)

Tabel 12. Nilai *severity index* untuk dampak

Nilai	Nilai presentase si	Kategori
1	0,00 % < si ≤ 12,5%	Sangat rendah (sr)
2	12,5 % < si ≤ 37,5%	Rendah (r)
3	37,5% < si ≤ 62,5%	Sedang (s)
4	62,5% < si ≤ 87,5%	Tinggi (t)
5	87,5% < si ≤ 100%	Sangat tinggi (st)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengawali tahap identifikasi dalam penelitian ini dilakukan proses validasi terhadap variabel oleh pakar, sehingga kuesioner dapat dimengerti oleh responden serta sasaran yang diinginkan dari kuesioner dapat tercapai sesuai tujuannya. Dari 96 variabel risiko yang diajukan, diperoleh 88 variabel risiko yang relevan terjadi pada pembangunan gedung akademik yang menjadi objek pada penelitian ini. Informasi umum responden yang diambil pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data responden

Responden	Jabatan	Pendidikan terakhir	Lama bekerja (tahun)
R1	Sem (site engineering manager)	S1	11
R2	Som (site operationl manager)	S1	12
R3	Hse manager	S1	11
R4	Hse admin	Diii	3
R5	Ppc / engineer	S2	4
R6	Method staff	S1	2
R7	Staff teknik	Diii	17
R8	Quantity survey	S1	8
R9	Pop	S1	5
R10	Drafter	S1	5

Perhitungan Nilai Tingkat Risiko

Analisis untuk perhitungan nilai tingkat risiko bisa didapatkan dengan mengalikan nilai perhitungan dari probability \times impact (Pxl), setelah mendapatkan nilai dari

perkalian, hasilnya diplotkan kedalam matriks probabilitas dan kategori dari probabilitas dan dampak terdapat tiga kategori, yaitu *high*, *medium*, dan *low*.

Tabel 14. Analisis *severity index*

Kode	Probabilitas		Dampak	
	Si (%)	Nilai	Si(%)	Nilai
A1	27,50	2	32,69	2
A2	27,50	2	33,33	2
A3	40,00	3	35,42	2
A4	20,00	2	27,27	2
B1	55,00	3	47,73	3
B2	32,50	2	31,25	2
B3	57,50	3	39,58	3
B4	45,00	3	38,64	3
B5	62,50	3	39,58	3
B6	30,00	2	37,50	2
B7	50,00	3	43,75	3
C1	30,00	2	56,25	3
C2	40,00	3	64,58	4
C3	45,00	3	47,92	3
C4	45,00	3	58,33	3
C5	50,00	3	56,25	3
C6	47,50	3	56,82	3
C7	32,50	2	52,08	3
C8	17,50	2	54,55	3
C9	37,50	2	47,92	3
C10	22,50	2	43,18	3
C11	30,00	2	43,75	3
C12	45,00	3	45,83	3
C13	20,00	2	43,18	3
C14	37,50	2	52,08	3
C15	32,50	2	50,00	3
C16	45,00	3	52,27	3
C17	42,50	3	62,50	3
D1	37,50	2	50,00	3
D2	35,00	2	40,91	3
D3	40,00	3	43,75	3
D4	42,50	3	43,75	3
D5	25,00	2	39,58	3
6	25,00	2	36,36	2
E1	45,00	3	43,18	3
E2	45,00	3	41,67	3

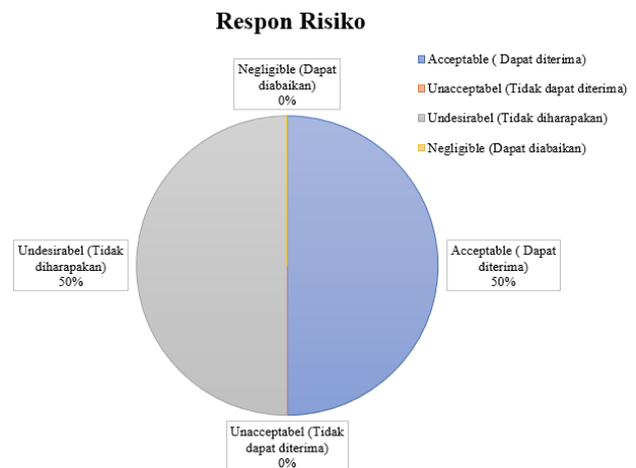
Tabel 15. Lanjutan analisis *severity index*

Kode	Probabilitas		Dampak	
	Si (%)	Nilai	Si(%)	Nilai
E3	35,00	2	50,00	3
E4	37,50	2	47,92	3
E5	42,50	3	50,00	3
E6	30,00	2	31,25	2
E7	22,50	2	37,50	2

E8	40,00	3	54,17	3
E9	50,00	3	43,75	3
E10	45,00	3	36,36	2
F1	40,00	3	43,75	3
F2	32,50	2	40,91	3
F3	30,00	2	39,58	3
F4	45,00	3	40,91	3
F5	42,50	3	43,75	3
F6	40,00	3	41,67	3
F7	32,50	2	39,58	3
F8	37,50	2	41,67	3
F9	35,00	2	40,91	3
F10	22,50	2	43,75	3
F11	32,50	2	43,75	3
F12	37,50	2	45,83	3
F13	50,00	3	47,73	3
F14	35,00	2	45,83	3
G1	42,50	3	52,08	3
G2	45,00	3	54,17	3
G3	47,50	3	50,00	3
G4	47,50	3	52,27	3
G5	32,50	2	50,00	3
G6	37,50	2	52,08	3
G7	35,00	2	56,82	3
G8	37,50	2	53,85	3
G9	30,00	2	50,00	3
G10	22,50	2	65,91	4
G11	30,00	2	52,08	3
H1	37,50	2	38,64	3
H2	42,50	3	38,64	3
H3	45,00	3	34,09	2
H4	47,50	3	33,33	2
H5	45,00	3	31,82	2
H6	55,00	3	43,75	3
I1	50,00	3	45,83	3
I2	65,00	4	50,00	3
I3	40,00	3	56,25	3
I4	37,50	2	47,73	3
I5	45,00	3	47,73	3
I6	45,00	3	56,25	3
I7	57,50	3	41,67	3
I8	37,50	2	39,58	3
J1	55,00	3	66,67	4
J2	32,50	2	56,82	3
J3	25,00	2	56,82	3
J4	12,50	1	52,27	3
J5	27,50	2	59,09	3

Dari hasil perolehan nilai *Severity index* pada Tabel 14 dan Tabel 15, selanjutnya penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan nilai probabilitas dengan dampak. Berdasarkan hasil kuesioner

diperoleh kategori risiko “*low*” sebanyak 44 variabel, risiko “*moderate*” sebanyak 43 variabel, dan “*high*” sebanyak 1 variabel. Respon risiko yang dihasilkan berdasarkan plotting kategori risiko disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram Irisan Respon Risiko

Dari diagram tingkat penerimaan risiko didapatkan persentase yang sama yaitu kategori *negligible* (dapat diabaikan) 0%, *acceptable* (dapat diterima) 50%, *undesirable* (tidak diharapkan) 50%, *unacceptable* (tidak dapat diterima) 0% yang ternyata tingkat penerimaan risiko hanya masuk dalam *acceptable* (dapat diterima) dan *undesirable* (tidak diharapkan). Risiko-risiko yang dikategorikan *Undesirable* merupakan jenis risiko tingkat utama (*major risk*) yang memerlukan penanganan (mitigasi) risiko, sedangkan risiko-risiko yang dikategorikan *acceptable* dan *negligible* merupakan risiko dengan tingkat minor yang dapat diterima atau diabaikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi analisis yang dilakukan pada bangunan gedung bertingkat yang ada di Yogyakarta ini diketahui bahwa terdapat 88 variabel yang relevan dengan risiko terhadap pelaksanaan pembangunan proyek gedung bertingkat. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 44 variabel dengan kategori risiko "low", 43 variabel dengan kategori risiko "moderate", dan 1 variabel dengan kategori risiko "high". Dengan respon penerimaan risiko ke dalam kategori *negligible* (dapat diabaikan) sebanyak 0 variabel, *acceptable* (dapat diterima) 44 variabel, *undesirable* (tidak diharapkan) 44 variabel, *unacceptable* (tidak dapat diterima) 0 variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Santoso, Budi., Manajemen Proyek Konsep & Implementasi Edisi Pertama, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta. 2009.
- Kerzner, Harold, Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling, dan Controlling, seventh edition, 2001.
- Soeharto, Iman, Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional, Edisi 2, Cetakan 1, Erlangga, Jakarta. 1999.
- Erviyanto, Wulfram I., Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi, Penerbit Andi, Yogyakarta. 2005.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 4th edition, Project Management Institute, 2008.
- Darmawi, H, Manajemen Risiko. Bumi Aksara. Jakarta. 2000.
- Soedibyo, *Teknik Bendungan*, Cetakan Kedua. Jakarta: Pradnya Paramita, 2003.
- Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta. 2013.