

Dampak Terjadi Risiko Terhadap Waktu Pada Proyek Infrastruktur Jalan di Provinsi Aceh

* Rifat Aditya Hawari¹, Cut Sitti Rafidatul Hildayani², Risma Mauliana³

^{1,2,3} Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknik Iskandar Thani; Jalan Alue Naga, Desa Tibang, Banda Aceh, (0651) 75555564

ARTICLE INFORMATION

Received: October 04, 2025

Revised: October 27, 2025

Accepted: October 29, 2025

Available online: October 30, 2025

KEYWORDS

Road, Infrastructure, Risk, Analysis, Impact

* CORRESPONDENCE

rifataditya77@gmail.com

ABSTRACT

Road infrastructure development projects are dynamic and inherently carry risks, both small and large scale. Each project faces different risks that can affect its implementation. Therefore, risk assessment is essential to recognize possible risks and reduce potential adverse effects. The aim of this study is to examine the influence of risk on schedule (risk level) in carrying out road infrastructure projects in Aceh Province in 2021. The study applies a risk impact assessment approach focusing on time aspects, utilizing data collected from questionnaires and literature-based secondary sources. Respondents came from contractor companies, including: Directors (directors/deputy directors), Project Managers/Field Managers, and Engineers. Instrument validity and reliability tests were conducted in previous studies, while data processing was carried out using descriptive statistical analysis and Severity Index (SI) analysis. The results of this study showed two variables with the highest risk rankings are material delivery delays (A2) and unpredictable weather conditions (M1).

1. PENDAHULUAN

Manajemen risiko aspek yang sangat penting dalam pelaksanaan proyek pembangunan infrastruktur jalan. Dalam proses pelaksanaannya, setiap proyek tidak dapat dipisahkan dari adanya risiko, baik yang berskala kecil maupun besar. Semakin kecil kemungkinan munculnya risiko, maka semakin besar pula peluang proyek untuk berjalan sesuai rencana dan memberikan manfaat yang optimal bagi pembangunan [1]. Apabila skala suatu proyek semakin banyak maka akan semakin besar pula potensi risiko yang terjadi, bila tidak dikendalikan dan dihadapi dengan benar akan menghambat proses pelaksanaan suatu proyek [2].

Manajemen risiko merupakan suatu cara untuk mengatur risiko yang melibatkan seluruh lingkup organisasi proyek seperti mengenali, mengevaluasi, menafsirkan, menangani, dan mengomunikasikan berbagai hal yang berkaitan dengan potensi risiko proyek [3]. Tujuan penerapan manajemen risiko dalam pelaksanaan proyek adalah menentukan cara pengukuran, pengalihan, pengurangan, serta pengendalian risiko agar kinerja proyek dapat dioptimalkan [4].

Pembangunan infrastruktur jalan saat ini menjadi salah satu prioritas utama pemerintah di Provinsi Aceh. Dalam pelaksanaannya, masih terdapat kemungkinan munculnya risiko yang perlu mendapatkan perhatian dan penanganan serius dari pihak pelaksana maupun kontraktor proyek. Hal ini berkaitan dengan salah satu dampak dari risiko yang muncul yaitu dari segi waktu sehingga dapat membuat kerugian bagi pihak pelaksana proyek. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengkaji analisis risiko terhadap waktu pada pelaksanaan pembangunan prasarana jalan di Provinsi Aceh. Pembangunan yang menjadi focus penelitian merupakan pembangunan strategis yang menggunakan dana Anggaran Pendapatan Belanja Aceh

(APBA) Tahun 2021. Penelitian ini berupaya mengkaji kondisi risiko pada pembangunan prasarana jalan di Provinsi Aceh selama tahun 2021.

2. METODE PENELITIAN

Bagian ini memuat objek penelitian dan teknik pengumpulan data yang berfokus pada risiko pelaksanaan proyek yang berdampak terhadap waktu kemudian diaplikasikan pada penelitian ini yang akan dijelaskan lebih rinci di setiap sub-nya.

2.1 Objek Penelitian

Fokus utama dalam studi ini ialah faktor ketidakpastian yang berkaitan dengan aspek waktu selama pelaksanaan proyek prasarana jalan. Lokasi pada penelitian ini berlokasi di Provinsi Aceh yang menggunakan dana APBA Tahun 2021 dan didapat dari data LPSE Provinsi Aceh Tahun 2021 diperoleh 15 paket pekerjaan proyek infrastruktur jalan yang terlaksana pada tahun 2021 sebagai sampel pada penelitian ini.

2.2 Teknik Perolehan Data

2.2.1 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan cakupan dari seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel sendiri yaitu sebagian dari populasi yang diteliti[5]. Populasi yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah proyek infrastruktur jalan di Provinsi Aceh yang menggunakan dana APBA Tahun 2021 dan bersumber dari LPSE Aceh. Sampel pada penelitian ini adalah pimpinan (kepala/wakil kepala perusahaan), Manajer Proyek maupun Manajer Lapangan dan Tenaga Teknis yang bertindak sebagai wakil dari pihak kontraktor. Metode pengambilan sampel digunakan adalah pemilihan sampel berdasarkan tujuan tertentu (*purposive sampling*).

2.2.2 Kuisisioner

Penyebaran kuisisioner bertujuan untuk mendapatkan sudut pandang responden mengenai faktor-faktor kinerja kontraktor[6]. Pada penelitian ini, penyebaran kuisisioner dilakukan kepada responden ialah perusahaan kontraktor yang telah ditentukan di Provinsi Aceh. Kuisisioner yang digunakan adalah jenis kuisisioner tertutup. Responden akan menentukan satu diantara respon yang sesuai dengan menandai simbol silang (X) maupun tanda centang (√). Kuisisioner disusun menjadi 2 (dua) bagian, kuisisioner bagian I digunakan untuk mengumpulkan data terkait dengan karakteristik responden seperti nama responden, jenis kelamin, jabatan, usia dan pendidikan terakhir. Kemudian kuisisioner bagian II digunakan untuk mengumpulkan data risiko terkait dengan faktor – faktor risiko pada pelaksanaan proyek infrastruktur jalan pada tahun 2021 dengan dampak terhadap waktu. Responden memberikan tandatangan sebagai persetujuan bahwa data hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

2.2.3 Faktor dan Variabel Risiko

Dari hasil studi literatur yang dilakukan, maka faktor dan variabel risiko tercantum pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Faktor dan variabel risiko

No	Faktor	Kode	Variabel
Risiko Internal			
1	Risiko Material (Faktor A)	A1	Kenaikan harga material
2		A2	Keterlambatan pengiriman material
3		A3	Pencurian material

No	Faktor	Kode	Variabel
4		A4	Kualitas material dibawah standar (spesifikasi)
5		A5	Volume dan tipe material tidak tepat
6		A6	Kerusakan pada saat pengiriman dan penyimpanan material
7		A7	Terbatasnya tempat penampungan material
8		A8	Supplier tidak dapat memenuhi order material
9		A9	Perencanaan & manajemen material kurang baik
10	Risiko Peralatan (Faktor B)	B1	Keterlambatan mobilisasi peralatan
11		B2	Peralatan tidak lengkap
12		B3	Kerusakan alat
13		B4	Kelalaian dalam pemeriksaan kondisi peralatan
14		B5	Produktivitas dan efisiensi menurun
15		B6	Penambahan biaya sewa peralatan
16		B7	Kelangkaan bahan bakar
17		B8	Sulitnya akses masuk bagi peralatan berat yang akan digunakan selama pelaksanaan ke lokasi proyek
18		B9	Perencanaan & manajemen peralatan kurang baik
19		B10	Biaya pemeliharaan peralatan tinggi
20		B11	Tidak paham prosedur penggunaan peralatan
21		B12	Tidak sesuai peralatan dengan kondisi kerja/lapangan
22		B13	Status kepemilikan alat
23	Risiko Finansial (Faktor C)	C1	Pembayaran yang tidak tepat waktu oleh owner
24		C2	Ketidaktepatan estimasi biaya
25		C3	Tidak memperhatikan biaya tidak terduga
26		C4	Denda akibat keterlambatan
27		C5	Meningkatnya biaya akibat pengamanan lingkungan
28		C6	Peningkatan biaya kerja
29		C7	Pungutan tidak resmi
30		C8	Terlambatnya keuangan pihak kontraktor
31	Risiko Metode Konstruksi (Faktor D)	D1	Penerapan teknologi baru atau khusus yang belum dikenal dengan baik
32		D2	Perubahan metode konstruksi
33		D3	Perubahan perencanaan yang timbul dari hasil pengukuran dan penyelidikan lapangan
34		D4	Kurangnya ketersediaan teknologi konstruksi
35		D5	Kontrol & pengujian metode kualitas yang kurang baik
36	Risiko Tenaga Kerja (Faktor E)	E1	Ketersediaan tenaga kerja yang kurang
37		E2	Kemampuan tenaga kerja yang kurang
38		E3	Kedisiplinan pekerja yang kurang baik

No	Faktor	Kode	Variabel
39		E4	Produktivitas pekerja yang rendah
40		E5	Kurang kompaknya tim kerja
41		E6	Pertengkarannya pekerja
42		E7	Mogok tenaga kerja
43	Risiko Manajerial Kontraktor (Faktor F)	F1	Kurangnya pengalaman manajer proyek
44		F2	Kurangnya komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat di dalam proyek
45		F3	Kurangnya kemampuan/pengalaman kontraktor
46		F4	Dokumentasi proyek tidak teradministrasi baik
47		F5	Engineer yang tidak kompeten
48		F6	Kurangnya dukungan manajemen puncak
49		F7	Perencanaan dan pengontrolan proyek kurang baik
50		F8	Tidak jelas wewenang, tugas dan tanggung jawab (pendelegasian yang tidak jelas)
51	Risiko Operasional (Faktor G)	G1	Kurangnya pengawasan terhadap subkontraktor dan supplier
52		G2	Kurangnya pengawasan terhadap jadwal pelaksanaan pekerjaan
53		G3	Gangguan kelistrikan
54		G4	Kesulitan untuk mendirikan fasilitas sementara
55		G5	Perubahan pada pekerjaan konstruksi akibat sulit dilaksanakan
56		G6	Perubahan kinerja supplier/kontraktor
57		G7	Perbaikan akibat pekerjaan berulang
58		G8	Kondisi lokasi yang buruk dan sulit dijangkau
59		G9	Tidak tersedia fasilitas komunikasi yang memadai
60	Keselamatan Konstruksi (K2) (Faktor H)	H1	Kecelakaan kerja disebabkan operasional peralatan
61		H2	Prosedur keselamatan konstruksi yang kurang baik
62		H3	Pekerja tidak dilengkapi oleh alat pelindung diri (APD)
63		H4	Peraturan <i>safety</i> yang dilanggar
64		H5	Terjadinya kecelakaan di tempat kerja
65		H6	Kondisi lingkungan kerja tidak memenuhi persyaratan kesehatan
66		H7	Lokasi kerja yang berbahaya
67	Risiko Kontrak (Faktor I)	I1	<i>Change order</i> (pergantian, pengurangan, penambahan atau penghilangan pekerjaan setelah kontrak ditandatangani)
68		I2	Kurangnya pemahaman terhadap dokumen kontrak
69	Risiko Perencanaan (Desain) (Faktor J)	J1	Dokumen perencanaan berbeda dengan kondisi lapangan
70		J2	Produk desain tidak lengkap
71		J3	Data tanah tidak lengkap

No	Faktor	Kode	Variabel
Risiko Eksternal			
72	Risiko Sosial (Faktor K)	K1	Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi proyek
73		K2	Masalah sosial (lingkungan sekitar)
74	Risiko Kebijakan Pemerintah (Faktor L)	L1	Perubahan/pembaruan kebijakan pemerintah menyebabkan terhentinya proyek
75		L2	Kenaikan harga BBM
76		L3	Pembatalan proyek oleh Pemerintah
77	Risiko Bencana (Faktor M)	M1	Keadaan cuaca tidak menentu
78		M2	Wabah penyakit pandemi ataupun endemi
79		M3	Terjadinya banjir
80		M4	Terjadinya gempa
81	Risiko Moneter (Faktor N)	N1	Fluktuasi suku bunga pinjaman di bank
82		N2	Fluktuasi nilai mata uang
83		N3	Krisis ekonomi

Sumber: Husin (2019)[7]

2. 2.4 Skala Likert

Pada penelitian ini, skala likert menggunakan rentang skor 1 – 5 untuk mengukur dampak. Untuk referensi rentang nilai pada skala likert telah dipilih dari beberapa referensi yang tersedia dan dilakukan penilaian dan pemilihan oleh para *expert*. Skor pada penilaian ini dinyatakan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Klasifikasi penilaian skala *likert*

Skala	Skala Risiko	Penafsiran Skala
Dampak Risiko Terhadap Waktu Proyek		
1	Tidak Berpengaruh	Peningkatan waktu tidak signifikan
2	Rendah	Peningkatan waktu < 3%
3	Sedang	Peningkatan Waktu 3 – 10%
4	Tinggi	Peningkatan waktu 11 – 33%
5	Sangat Tinggi	Peningkatan waktu > 33%

Sumber: Clayton (2011)[8]

2. 3 Pengolahan Data

2. 3.1 Analisis Statistik Deskriptif

Cara untuk menentukan nilai rerata pada setiap variabel pertanyaan, nilai rerata diurutkan dan diberikan penilaian akhir sesuai dengan rangking dari masing-masing nilai[9]. Pada penelitian ini, analisis *mean* adalah analisis statistik deskriptif yang digunakan. Perhitungan nilai mean (rata-rata) digunakan persamaan 1:

$$Mc = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

Me : mean (rata-rata);

X₁, X₂, ... X_n : Nilai data pertama, nilai data kedua... Nilai data ke n; dan

n : Jumlah responden

2. 3.2 Analisis Severity Index

Severity Index kerap digunakan untuk menentukan nilai *Probability and Impact* [10]. Keutamaan konsep *Severity Index* adalah dapat mempermudah pengklasifikasian. *Severity index (SI)* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan 2.

$$SI = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i n_i}{5N} \quad (2)$$

Keterangan:

i = tingkat skala dari jawaban ke-i (dalam penelitian ini, i bernilai 1,2,3,4,5);

a_i = nilai pembobotan dari jawaban ke-i (bobot a_i bernilai 1,2,3,4,5);

n_i = jumlah partisipan yang memberi jawaban ke-i;

N = jumlah dari seluruh partisipan.

Nilai *Severity Index (SI)* diukur berdasarkan nilai terendah 0 (nol) sampai dengan nilai tertinggi 1 (satu), yang terbagi atas 5 (lima) kategori dari “Sangat Rendah” hingga “Sangat Tinggi” dengan rentang nilai indeks tertentu.

Tabel 3 Klasifikasi skala penilaian *SI* terhadap waktu

Respon Ke-i	Penilaian Risiko	Bobot
1	Sangat Rendah	$0,000 \leq SI \leq 0,125$
2	Rendah	$0,125 < SI \leq 0,375$
3	Sedang	$0,375 < SI \leq 0,625$
4	Tinggi	$0,625 < SI \leq 0,875$
5	Sangat Tinggi	$0,875 < SI \leq 1,000$

Sumber: Majid dan McCaffer (1997)[11]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Responden

Gambaran umum terhadap karakteristik responden ini divisualisasikan dari penelitian yang telah dilaksanakan [12]. Karakteristik responden yang dipakai untuk memberikan penjelasan mengenai data diri responden berkaitan dengan hasil jawaban mereka pada kuesioner. Hasil rekapitulasi karakteristik responden secara lengkap terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Karakteristik responden

No	Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase (%)
1	Jabatan		
	Direksi	1	6,67
	Engineer	9	60,00
	Project Manager	5	33,33
2	Jenis Kelamin		
	Laki - Laki	14	93,33
	Perempuan	1	6,67
3	Umur		
	< 20 tahun	-	-
	20-30 tahun	7	46,67

	> 30 tahun	8	53,33
4	Pendidikan Terakhir		
	SMA	-	-
	Diploma	-	-
	Sarjana (S1)	12	80,00
	Pasca Sarjana (S2/S3)	3	20,00
5	Pengalaman Kerja		
	0-5 tahun	4	26,67
	> 5-10 tahun	4	26,67
	> 10-15 tahun	4	26,67
	> 15 tahun	3	20,00

3.2 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi variabel risiko yang paling dominan berdasarkan hasil kuesioner [13]. Perhitungan dalam analisis ini meliputi nilai rata-rata (mean) dan persentase dampak, dengan total 15 responden. Hasil analisis deskriptif pada frekuensi risiko dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Dampak Terhadap Waktu

Faktor	Kode Variabel	Jawaban Responden						Mean	Persentase						Total
		0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	
Risiko Material	A1	4	3	1	5	1	1	1,933	26,67%	20,00%	6,67%	33,33%	6,67%	6,67%	100,00%
	A2	3	0	0	2	8	2	3,200	20,00%	0,00%	0,00%	13,33%	53,33%	13,33%	100,00%
	A3	7	1	0	4	3	0	1,667	46,67%	6,67%	0,00%	26,67%	20,00%	0,00%	100,00%
	A4	12	1	0	0	2	0	0,600	80,00%	6,67%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	A5	6	1	1	0	6	1	2,133	40,00%	6,67%	6,67%	0,00%	40,00%	6,67%	100,00%
	A6	9	0	2	2	2	0	1,200	60,00%	0,00%	13,33%	13,33%	13,33%	0,00%	100,00%
	A7	7	3	2	3	0	0	1,067	46,67%	20,00%	13,33%	20,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	A8	10	1	1	0	3	0	1,000	66,67%	6,67%	6,67%	0,00%	20,00%	0,00%	100,00%
	A9	11	1	1	0	2	0	0,733	73,33%	6,67%	6,67%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
Risiko Peralatan	B1	6	0	1	2	5	1	2,200	40,00%	0,00%	6,67%	13,33%	33,33%	6,67%	100,00%
	B2	6	3	4	2	0	0	1,133	40,00%	20,00%	26,67%	13,33%	0,00%	0,00%	100,00%
	B3	1	1	2	5	5	1	3,000	6,67%	6,67%	13,33%	33,33%	33,33%	6,67%	100,00%
	B4	8	0	2	5	0	0	1,267	53,33%	0,00%	13,33%	33,33%	0,00%	0,00%	100,00%
	B5	7	0	5	3	0	0	1,267	46,67%	0,00%	33,33%	20,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	B6	10	1	1	1	2	0	0,933	66,67%	6,67%	6,67%	6,67%	13,33%	0,00%	100,00%
	B7	4	1	2	4	3	1	2,267	26,67%	6,67%	13,33%	26,67%	20,00%	6,67%	100,00%
	B8	7	1	0	0	7	0	1,933	46,67%	6,67%	0,00%	0,00%	46,67%	0,00%	100,00%
	B9	12	0	1	0	2	0	0,667	80,00%	0,00%	6,67%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	B10	4	3	5	1	2	0	1,600	26,67%	20,00%	33,33%	6,67%	13,33%	0,00%	100,00%
	B11	14	0	0	0	1	0	0,267	93,33%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	100,00%
	B12	11	0	0	1	3	0	1,000	73,33%	0,00%	0,00%	6,67%	20,00%	0,00%	100,00%
	B13	9	0	0	6	0	0	1,200	60,00%	0,00%	0,00%	40,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Risiko Finansial	C1	8	0	2	2	1	2	1,600	53,33%	0,00%	13,33%	13,33%	6,67%	13,33%	100,00%
	C2	3	0	4	5	0	3	2,533	20,00%	0,00%	26,67%	33,33%	0,00%	20,00%	100,00%
	C3	8	2	1	2	2	0	1,200	53,33%	13,33%	6,67%	13,33%	13,33%	0,00%	100,00%
	C4	12	2	0	0	0	1	0,467	80,00%	13,33%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	100,00%
	C5	2	2	8	1	1	1	2,000	13,33%	13,33%	53,33%	6,67%	6,67%	6,67%	100,00%
	C6	5	3	4	1	2	0	1,467	33,33%	20,00%	26,67%	6,67%	13,33%	0,00%	100,00%
	C7	2	1	9	3	0	0	1,867	13,33%	6,67%	60,00%	20,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	C8	7	1	0	0	7	0	1,933	46,67%	6,67%	0,00%	0,00%	46,67%	0,00%	100,00%
Risiko Metode Konstruksi	D1	14	0	1	0	0	0	0,133	93,33%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	D2	9	0	1	2	3	0	1,333	60,00%	0,00%	6,67%	13,33%	20,00%	0,00%	100,00%
	D3	0	1	5	1	8	0	3,067	0,00%	6,67%	33,33%	6,67%	53,33%	0,00%	100,00%
	D4	14	0	1	0	0	0	0,133	93,33%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%

Faktor	Kode Variabel	Jawaban Responden						Mean	Persentase						Total
		0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	
	D5	12	1	0	0	2	0	0,600	80,00%	6,67%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
Risiko Tenaga Kerja	E1	11	2	2	0	0	0	0,400	73,33%	13,33%	13,33%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	E2	8	0	3	1	3	0	1,400	53,33%	0,00%	20,00%	6,67%	20,00%	0,00%	100,00%
	E3	8	0	1	1	5	0	1,667	53,33%	0,00%	6,67%	6,67%	33,33%	0,00%	100,00%
	E4	6	0	0	0	7	2	2,533	40,00%	0,00%	0,00%	0,00%	46,67%	13,33%	100,00%
	E5	11	1	0	0	3	0	0,867	73,33%	6,67%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%	100,00%
	E7	13	0	0	2	0	0	0,400	86,67%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	0,00%	100,00%
Risiko Manajerial Kontraktor	F2	6	0	3	3	3	0	1,800	40,00%	0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	0,00%	100,00%
	F4	14	1	0	0	0	0	0,067	93,33%	6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	F5	13	0	0	0	2	0	0,533	86,67%	0,00%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	F6	13	0	0	0	2	0	0,533	86,67%	0,00%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	F7	9	0	0	2	4	0	1,467	60,00%	0,00%	0,00%	13,33%	26,67%	0,00%	100,00%
	F8	13	0	0	0	2	0	0,533	86,67%	0,00%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
Risiko Operasional	G1	5	0	1	5	4	0	2,200	33,33%	0,00%	6,67%	33,33%	26,67%	0,00%	100,00%
	G2	7	0	0	4	4	0	1,867	46,67%	0,00%	0,00%	26,67%	26,67%	0,00%	100,00%
	G3	9	2	1	1	2	0	1,000	60,00%	13,33%	6,67%	6,67%	13,33%	0,00%	100,00%
	G4	13	0	0	0	2	0	0,533	86,67%	0,00%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	G5	4	2	1	0	6	2	2,533	26,67%	13,33%	6,67%	0,00%	40,00%	13,33%	100,00%
	G6	8	0	1	0	5	1	1,800	53,33%	0,00%	6,67%	0,00%	33,33%	6,67%	100,00%
	G7	6	2	2	0	4	1	1,800	40,00%	13,33%	13,33%	0,00%	26,67%	6,67%	100,00%
	G8	8	1	1	1	2	2	1,600	53,33%	6,67%	6,67%	6,67%	13,33%	13,33%	100,00%
	G9	5	0	3	5	2	0	1,933	33,33%	0,00%	20,00%	33,33%	13,33%	0,00%	100,00%
Risiko Keselamatan Konstruksi (K2)	H1	9	0	1	1	4	0	1,400	60,00%	0,00%	6,67%	6,67%	26,67%	0,00%	100,00%
	H2	11	1	1	0	2	0	0,733	73,33%	6,67%	6,67%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	H3	6	1	4	2	2	0	1,533	40,00%	6,67%	26,67%	13,33%	13,33%	0,00%	100,00%
	H4	5	0	5	4	1	0	1,733	33,33%	0,00%	33,33%	26,67%	6,67%	0,00%	100,00%
	H5	10	0	0	5	0	0	1,000	66,67%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	100,00%
	H6	12	0	1	2	0	0	0,533	80,00%	0,00%	6,67%	13,33%	0,00%	0,00%	100,00%
	H7	11	0	1	0	3	0	0,933	73,33%	0,00%	6,67%	0,00%	20,00%	0,00%	100,00%
Risiko Kontrak	I1	3	4	3	2	0	3	2,067	20,00%	26,67%	20,00%	13,33%	0,00%	20,00%	100,00%
	I2	14	1	0	0	0	0	0,067	93,33%	6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Risiko Perencanaan (Desain)	J1	4	3	3	2	1	2	1,933	26,67%	20,00%	20,00%	13,33%	6,67%	13,33%	100,00%
	J2	9	2	1	0	3	0	1,067	60,00%	13,33%	6,67%	0,00%	20,00%	0,00%	100,00%
	J3	8	1	3	0	3	0	1,267	53,33%	6,67%	20,00%	0,00%	20,00%	0,00%	100,00%
Risiko Sosial	K1	6	0	2	1	5	1	2,133	40,00%	0,00%	13,33%	6,67%	33,33%	6,67%	100,00%
	K2	9	2	3	1	0	0	0,733	60,00%	13,33%	20,00%	6,67%	0,00%	0,00%	100,00%
Risiko Kebijakan Pemerintah	L1	12	0	1	0	0	2	0,800	80,00%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	13,33%	100,00%
	L2	5	0	4	1	3	2	2,200	33,33%	0,00%	26,67%	6,67%	20,00%	13,33%	100,00%
	L3	13	0	1	0	0	1	0,467	86,67%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	6,67%	100,00%
Risiko Bencana Alam	M1	0	0	2	1	5	7	4,133	0,00%	0,00%	13,33%	6,67%	33,33%	46,67%	100,00%
	M2	4	2	1	5	3	0	2,067	26,67%	13,33%	6,67%	33,33%	20,00%	0,00%	100,00%
	M3	3	1	2	0	5	4	3,000	20,00%	6,67%	13,33%	0,00%	33,33%	26,67%	100,00%
	M4	12	1	0	0	1	1	0,667	80,00%	6,67%	0,00%	0,00%	6,67%	6,67%	100,00%
Risiko Moneter	N1	6	0	4	3	2	0	1,667	40,00%	0,00%	26,67%	20,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	N2	13	0	0	0	2	0	0,533	86,67%	0,00%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	100,00%
	N3	14	0	0	0	0	1	0,333	93,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	100,00%

3.3 Analisis Severity Index

Hasil analisis severity index pada seluruh variabel terhadap aspek waktu dalam pelaksanaan proyek infrastruktur jalan di Provinsi Aceh tahun 2021 menunjukkan tingkat dampak dari masing-masing variabel risiko yang memengaruhi keterlambatan proyek. Nilai severity index ini menggambarkan seberapa besar pengaruh atau tingkat keparahan dari setiap faktor risiko terhadap pencapaian jadwal pelaksanaan proyek [14]. Secara rinci, hasil perhitungan severity index untuk masing-masing variabel dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Analisis *Severity Index* (SI) Terhadap Waktu

Faktor	Kode Variabel	Jawaban Responden					N	SI	Penilaian Risiko
		1	2	3	4	5			
Risiko Material	A1	3	1	5	1	1	15	0,387	Sedang
	A2	0	0	2	8	2	15	0,640	Tinggi
	A3	1	0	4	3	0	15	0,333	Rendah
	A4	1	0	0	2	0	15	0,120	Sangat Rendah
	A5	1	1	0	6	1	15	0,427	Sedang
	A6	0	2	2	2	0	15	0,240	Rendah
	A7	3	2	3	0	0	15	0,213	Rendah
	A8	1	1	0	3	0	15	0,200	Rendah
	A9	1	1	0	2	0	15	0,147	Rendah
Risiko Peralatan	B1	0	1	2	5	1	15	0,440	Sedang
	B2	3	4	2	0	0	15	0,227	Rendah
	B3	1	2	5	5	1	15	0,600	Sedang
	B4	0	2	5	0	0	15	0,253	Rendah
	B5	0	5	3	0	0	15	0,253	Rendah
	B6	1	1	1	2	0	15	0,187	Rendah
	B7	1	2	4	3	1	15	0,453	Sedang
	B8	1	0	0	7	0	15	0,387	Sedang
	B9	0	1	0	2	0	15	0,133	Rendah
	B10	3	5	1	2	0	15	0,320	Rendah
	B11	0	0	0	1	0	15	0,053	Sangat Rendah
	B12	0	0	1	3	0	15	0,200	Rendah
	B13	0	0	6	0	0	15	0,240	Rendah
Risiko Finansial	C1	0	2	2	1	2	15	0,320	Rendah
	C2	0	4	5	0	3	15	0,507	Sedang
	C3	2	1	2	2	0	15	0,240	Rendah
	C4	2	0	0	0	1	15	0,093	Sangat Rendah
	C5	2	8	1	1	1	15	0,400	Sedang
	C6	3	4	1	2	0	15	0,293	Rendah
	C7	1	9	3	0	0	15	0,373	Rendah
	C8	1	0	0	7	0	15	0,387	Sedang
Risiko Metode Konstruksi	D1	0	1	0	0	0	15	0,027	Sangat Rendah
	D2	0	1	2	3	0	15	0,267	Rendah
	D3	1	5	1	8	0	15	0,613	Sedang
	D4	0	1	0	0	0	15	0,027	Sangat Rendah
	D5	1	0	0	2	0	15	0,120	Sangat Rendah
Risiko Tenaga Kerja	E1	2	2	0	0	0	15	0,080	Sangat Rendah
	E2	0	3	1	3	0	15	0,280	Rendah
	E3	0	1	1	5	0	15	0,333	Rendah
	E4	0	0	0	7	2	15	0,507	Sedang
	E5	1	0	0	3	0	15	0,173	Rendah
	E7	0	0	2	0	0	15	0,080	Sangat Rendah
Risiko Manajerial Kontraktor	F2	0	3	3	3	0	15	0,360	Rendah
	F4	1	0	0	0	0	15	0,013	Sangat Rendah
	F5	0	0	0	2	0	15	0,107	Sangat Rendah

Faktor	Kode Variabel	Jawaban Responden					N	SI	Penilaian Risiko
		1	2	3	4	5			
	F6	0	0	0	2	0	15	0,107	Sangat Rendah
	F7	0	0	2	4	0	15	0,293	Rendah
	F8	0	0	0	2	0	15	0,107	Sangat Rendah
Risiko Operasional	G1	0	1	5	4	0	15	0,440	Sedang
	G2	0	0	4	4	0	15	0,373	Rendah
	G3	2	1	1	2	0	15	0,200	Rendah
	G4	0	0	0	2	0	15	0,107	Sangat Rendah
	G5	2	1	0	6	2	15	0,507	Sedang
	G6	0	1	0	5	1	15	0,360	Rendah
	G7	2	2	0	4	1	15	0,360	Rendah
	G8	1	1	1	2	2	15	0,320	Rendah
	G9	0	3	5	2	0	15	0,387	Sedang
Risiko Keselamatan Konstruksi (K2)	H1	0	1	1	4	0	15	0,280	Rendah
	H2	1	1	0	2	0	15	0,147	Rendah
	H3	1	4	2	2	0	15	0,307	Rendah
	H4	0	5	4	1	0	15	0,347	Rendah
	H5	0	0	5	0	0	15	0,200	Rendah
	H6	0	1	2	0	0	15	0,107	Sangat Rendah
	H7	0	1	0	3	0	15	0,187	Rendah
Risiko Kontrak	I1	4	3	2	0	3	15	0,413	Sedang
	I2	1	0	0	0	0	15	0,013	Sangat Rendah
Risiko Perencanaan (Desain)	J1	3	3	2	1	2	15	0,387	Sedang
	J2	2	1	0	3	0	15	0,213	Rendah
	J3	1	3	0	3	0	15	0,253	Rendah
Risiko Sosial	K1	0	2	1	5	1	15	0,427	Sedang
	K2	2	3	1	0	0	15	0,147	Rendah
Risiko Kebijakan Pemerintah	L1	0	1	0	0	2	15	0,160	Rendah
	L2	0	4	1	3	2	15	0,440	Sedang
	L3	0	1	0	0	1	15	0,093	Sangat Rendah
Risiko Bencana Alam	M1	0	2	1	5	7	15	0,827	Tinggi
	M2	2	1	5	3	0	15	0,413	Sedang
	M3	1	2	0	5	4	15	0,600	Sedang
	M4	1	0	0	1	1	15	0,133	Rendah
Risiko Moneter	N1	0	4	3	2	0	15	0,333	Rendah
	N2	0	0	0	2	0	15	0,107	Sangat Rendah
	N3	0	0	0	0	1	15	0,067	Sangat Rendah
Sangat Rendah								18	Variabel
Rendah								40	Variabel
Sedang								20	Variabel
Tinggi								2	Variabel
Sangat Tinggi								0	Variabel

3.4 Pembahasan

Penelitian pada risiko dalam proyek dibagi pada dua faktor diantaranya yaitu Kemungkinan (*Probability*) dan Dampak (*Impact*), dalam penelitian ini yang dianalisis merupakan dampak (*impact*), yaitu ukuran dampak dari terjadinya risiko[15]. Dampak risiko terhadap waktu dianalisis

untuk semua variabel yang ditemui pada faktor risiko dengan melihat tingkat terjadinya risiko. Pada pengukuran persepsi perusahaan kontraktor, pada variabel risiko memiliki tingkat kejadian risiko terhadap waktu pada proyek infrastruktur jalan yang pernah ditangani pada tahun 2021. Hasil analisis *Severity Index* (SI) berdasarkan variabel risiko didapatkan kriteria dampak risiko terhadap waktu yang diperoleh, yaitu kriteria dampak risiko “sangat rendah” terdapat 18 variabel, kriteria dampak risiko “rendah” terdapat 40 variabel, kriteria dampak “sedang” terdapat 20 variabel, kriteria dampak risiko “tinggi” terdapat 2 variabel, dan untuk kriteria dampak risiko “sangat tinggi” tidak ditemukannya variabel risiko. Variabel A2 dan M1 merupakan peringkat tertinggi pada dampak terhadap waktu pada pelaksanaan proyek infrastruktur jalan di provinsi Aceh pada tahun 2021. Berikut kriteria dampak risiko terhadap waktu seluruh variabel risiko berdasarkan skala kejadian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Kriteria dampak risiko terhadap waktu

Variabel				
No	Kriteria Frekuensi	Jumlah Variabel	Persentase (%)	Kode
1	Sangat Tinggi	0	0	-
2	Tinggi	2	2,5	A2; M1.
3	Sedang	20	25	A1; A5; B1; B3; B7; B8; C2; C5; C8; D3; E4; G1; G5; G9; I1; J1; K1; L2; M2; M3.
4	Rendah	40	50	A3; A6; A7; A8; A9; B2; B4; B5; B6; B9; B10; B12; B13; C1; C3; C6; C7; D2; E2; E3; E5; F2; F7; G2; G3; G6; G7; G8; H1; H2; H3; H4; H5; H7; J2; J3; K2; L1; M4; N1.
5	Sangat Rendah	18	22,5	A4; B11; C4; D1; D4; D5; E1; E7; F4; F5; F6; F8; G4; H6; I2; L3; N2; N3.
Total		80	100	

Variabel A2 dan M1 memiliki alasan tersendiri mengapa menduduki peringkat risiko tertinggi. Variabel keterlambatan pengiriman material (A2) memiliki beberapa kemungkinan yaitu yang pertama proyek banyak dilaksanakan di wilayah pedalaman, sehingga untuk menjangkau ke lokasi proyek cukup sulit dan terdapat beberapa material yang dikirim dari luar pulau. Untuk variabel keadaan cuaca tidak menentu (M1) dikarenakan umumnya proyek dilaksanakan di triwulan IV. Di mana Indonesia memiliki curah hujan tertinggi pada triwulan tersebut.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis dampak risiko terhadap waktu (*risk severity*) pada 80 variabel yang diteliti, maka diperoleh 2 variabel dominan dengan kriteria pada risiko dominan yang termasuk “tinggi” kemudian terdapat 20 variabel “sedang”. Selanjutnya kriteria risiko “rendah” juga terjadi pada 40 variabel. Variabel “sangat rendah” yang terjadi sebanyak 18 variabel pada pelaksanaan proyek infrastruktur jalan di Provinsi Aceh pada tahun 2021 terhadap dampak waktu. 2 variabel tertinggi tersebut yaitu keterlambatan pengiriman material (A2) dan keadaan cuaca tidak menentu (M1).

5. SARAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada analisis deskriptif dan analisis dampak risiko terhadap waktu terkait variabel risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek infrastruktur jalan di Provinsi Aceh pada tahun 2021, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai dampak risiko dari setiap variabel dari persepsi penyedia jasa khususnya pihak kontraktor, serta memberikan informasi tentang peringkat risiko dari setiap variabel. Diharapkan pada penelitian yang akan datang untuk dapat melakukan pengembangan analisis risiko secara lebih

lanjut untuk memperoleh respon yang akurat dalam menghadapi setiap risiko yang akan terjadi kedepannya. Penelitian ini hanya berfokus kepada risiko pelaksanaan proyek terhadap waktu dan diharapkan dilakukan penelitian selanjutnya risiko terkait pelaksanaan proyek terhadap biaya dan mutu. Mitigasi risiko yang dapat dilakukan berupa pihak logistik proyek memesan material lebih awal dari jadwal perencanaan proyek dan melakukan pemantauan cuaca serta penyesuaian jadwal proaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. Carlo, "Manajemen Risiko terhadap Kontrak Perencanaan Konstruksi Jalan Tol dengan Metode," vol. 6, no. 2, pp. 117-124.
- [2] D. Pamilangan, S. Maryam H, and I. Syafei, "Identifikasi dan Upaya Mitigasi Faktor yang Berpengaruh dalam Proyek Peningkatan Jalan di Provinsi Sulawesi Selatan," *J. Flyover*, vol. 1, no. 2, pp. 8-16, Dec. 2021, doi: 10.52103/jfo.v1i2.746.
- [3] H. Darmawi, *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara, 2016.
- [4] A. Setiawan, E. Walujodjati, and I. Farida, "Analisis Manajemen Risiko pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu (Studi Kasus: Development of Cileunyi-Sumedang Dawuan Toll Road Phase I)," *J. Konstr.*, vol. 12, no. 1, Apr. 2016, doi: 10.33364/konstruksi/v.12-1.282.
- [5] F. A. Tanjung, M. Afifuddin, and M. Isya, "Analisis Ketersediaan Fasilitas Umum Terhadap Kepuasan Penghuni Komplek Perumahan Beutari Permai Desa Bayu Kecamatan Darul Imarah Kab. Aceh Besar," *J. Arsip Rekayasa Sipil dan Perenc.*, vol. 1, no. 2, pp. 69-79, Aug. 2018, doi: 10.24815/jarsp.v1i2.10945.
- [6] M. R. Khadafi, M. Muttaqin, and A. Rauzana, "Identifikasi Faktor Kinerja Kontraktor yang Paling Berpengaruh Terhadap Kepuasan Stakeholders di Dinas Cipta Karya Aceh," *J. Arsip Rekayasa Sipil dan Perenc.*, vol. 2, no. 3, pp. 268-275, Sep. 2019, doi: 10.24815/jarsp.v2i3.13464.
- [7] S. Husin, "Risiko Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pada Tiga Fase dalam Rentang Tahun 2000-2015 di Provinsi Aceh," Universitas Syiah Kuala, 2019.
- [8] M. Clayton, *Risk Happens!: Managing Risk and Avoiding Failure in Business Projects*. Marshall Cavendish Business, 2011.
- [9] M. Nazir, *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2005.
- [10] A. Al-Hammad, S. Al-Mubaiyadh, and T. Mahmoud, "Public versus private sector's assessment of problems facing the building maintenance industry in Saudi Arabia: A two-phase study on the problems facing the maintenance industry in Saudi Arabia including a literature search and questionnaire providing a u," *Build. Res. Inf.*, vol. 24, no. 4, pp. 245-254, 1996.
- [11] R. Majid. A.M.Z., & McCaffer, "Assessment of Work Performance of Maintenance Contractors in Saudi Arabia," *J. Manahement Eng.*, vol. 13, no. October, p. No.91, 1997.
- [12] Z. Zamzami, A. Abdullah, and H. A. Rani, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumen dalam Memilih Perumahan (Studi Kasus: Perumahan Villa Citra dan Villa Buana Gardenia)," *J. Arsip Rekayasa Sipil dan Perenc.*, vol. 1, no. 1, pp. 161-168, Apr. 2018, doi: 10.24815/jarsp.v1i1.10367.
- [13] A. Rauzana, A. Zahrah, and W. Dharma, "Critical delay factors for construction projects in Central Aceh District, Indonesia," *F1000Research*, vol. 11, pp. 1-33, 2022, doi: 10.12688/f1000research.110024.3.
- [14] Titin Rahayuningsih, Laksono Djoko Nugroho, and Haris Muhammadun, "Risk Management Analysis in the Implementation of Building Construction Projects," *Int. J. Mech. Electr. Civ. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 157-168, 2025, doi: 10.61132/ijmecie.v2i1.141.
- [15] A. Imansari, Harimurti, and Indradi, "Analisis Risiko Berdasarkan Aspek Waktu Dengan Metode Montecarlo Pada Proyek Gedung Baru Di Universitas Brawijaya," *J. Mhs. Jur. Tek. Sipil Univ. Brawijaya*, vol. 1, no. 1, p. 2019, 2019.