

IDENTIFIKASI DAN ANALISA RISIKO PROYEK PADA PEMBANGUNAN SEKOLAH TERPADU PONTIANAK SELATAN

Kurnia Aulia Masryan¹⁾, Riyanni Pratiwi²⁾, Syahrudin²⁾

¹⁾Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

²⁾Dosen Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura Pontianak

Email : krniaulia@student.untan.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor risiko dominan yang memiliki kemungkinan paling besar terjadi dan memiliki dampak yang signifikan terhadap biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Penelitian ini juga bertujuan mengetahui respon yang sesuai untuk mengurangi ataupun meniadakan dampak negatif yang diberikan oleh risiko tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Analisis dimulai dari identifikasi risiko melalui studi literatur, kemudian dilakukan penyebaran kuisioner kepada responden yang terkait dengan Proyek Pembangunan Sekolah Terpadu Pontianak Selatan. Didapatkan risiko dominan yang berdampak terhadap biaya dan waktu, risiko tersebut adalah kenaikan harga material, kurang tersedianya jumlah tenaga kerja, kecelakaan tenaga kerja, kesalahan estimasi waktu, dan kerusakan peralatan/mesin konstruksi. Setelah risiko tersebut diketahui, dilakukan respon risiko dengan melakukan wawancara kepada pihak responden untuk mengetahui penyebab kemungkinan terjadinya risiko tersebut dan mengetahui respon yang harus diberikan untuk mengurangi atau meniadakan dampak negatif risiko-risiko tersebut.

Kata Kunci: Analisa Risiko, Dampak Terhadap Biaya, Dampak Terhadap Waktu, Manajemen Risiko, Matriks Probabilitas Dampak.

ABSTRACT

This study aims to obtain the dominant risk factor which has the greatest probability of occurring and has a significant impact on the cost and time of project implementation. This study also aims to determine the appropriate response to reduce or eliminate the negative impact given by these risks. The research method used is a survey method. The analysis started from risk identification through literature study, then distributed questionnaires to respondents related to the South Pontianak Integrated School Development Project. The dominant risks that have an impact on cost and time are the increase in material prices, lack of available workforce, labor accidents, time estimation errors, and damage to construction equipment/machinery. After the risk is known, the risk response is carried out by conducting interviews with the respondent to find out the possible causes of the risk and find out the response that must be given to reduce or eliminate the negative impact of these risks.

Keywords: Risk Analysis, Impact on Costs, Impact on Times, Risk Management, Impact Probability Matrix.

I. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan infrastruktur. Faktor-faktor ketidakpastian dan hal-hal lain yang tidak terduga seringkali menyebabkan kegagalan pencapaian tujuan/sasaran proyek pada umumnya.

Tingginya struktur yang akan dibangun merupakan penyebab proyek pembangunan sekolah adalah salah satu proyek yang berisiko tinggi. Risiko dikaitkan dengan kemungkinan (probabilitas) terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan. Namun risiko yang terjadi dapat ditanggulangi dengan mengetahui probabilitas dan dampak dari risiko tersebut. Probabilitas tersebut adalah besarnya kemungkinan terjadinya suatu risiko pekerjaan di dalam proyek. Sedangkan dampak merupakan akibat

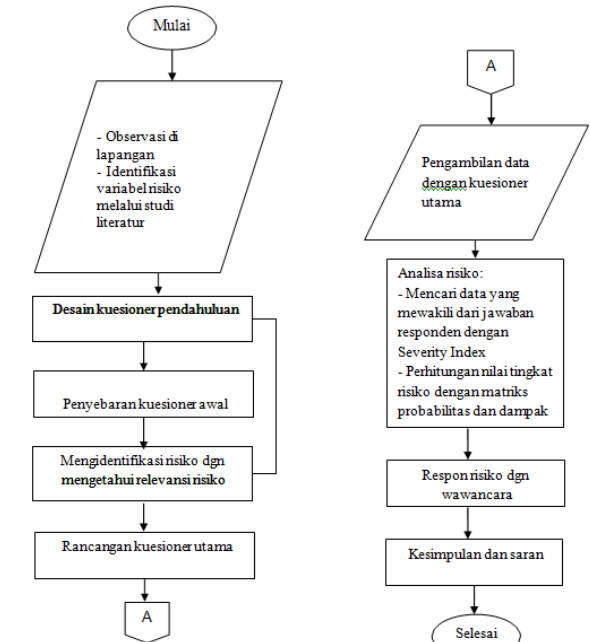
yang ditimbulkan dari risiko tersebut terhadap keberhasilan proyek.

Pentingnya dalam mengkaji suatu risiko dikarenakan sasaran dari pelaksanaan manajemen risiko adalah untuk mengurangi risiko yang berbeda-beda dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tidak diinginkan atau tidak terduga. Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi dan analisa risiko konstruksi pada pelaksanaan pembangunan Sekolah Terpadu Pontianak Selatan ini. Dari analisa tersebut nantinya dapat diberikan respon dan masukan yang disesuaikan dengan jenis resiko yang mungkin terjadi kedepannya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah kegiatan yang sistematis untuk mencapai tujuan

penyelesaian tugas akhir. Berikut bagan alir dalam penelitian ini :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian (Sumber: Sumber Olahan, 2021)

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode wawancara dan kuesioner. Tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah dengan mengidentifikasi, menganalisa dan memberikan respon terhadap risiko yang paling dominan untuk terjadi serta memiliki dampak yang signifikan terhadap waktu dan biaya.

Data adalah fakta atau fenomena yang sifatnya mentah atau belum dianalisis, seperti angka, nama, keterangan, dan sebagainya. Dalam studi ini diperlukan data-data untuk mendukung keakuratan dalam hasil penelitian ini. Berdasarkan cara memperoleh data maka dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan data kuisioner.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Survey Pendahuluan

Kuisioner Tahap Pertama

Tabel 1. Profil Responden (Sumber: Hasil Olahan April 2021)

No	Pihak Responden	Kuesiner yang diberikan (orang)	Responden Mengembalikan (orang)	Responden Tidak Mengembalikan (orang)	Jumlah Responden
1	Owner	1	0	1	1
2	Kontraktor	4	3	1	4
3	Konsultan	3	3	0	3

Pengawas

Jumlah 8 6 2 8

Dalam tahap uji relevansi variabel risiko ini peneliti menggunakan skala *Guttman*, responden diberikan pertanyaan setuju atau tidak terhadap kemungkinan risiko tersebut di dalam proyek. Dengan keterangan setuju adalah variabel risiko tersebut ada kemungkinan akan terjadi pada proyek ini atau sudah pernah terjadi memiliki kemungkinan akan terjadi atau tidak pernah terjadi pada proyek pembangunan Sekolah Terpadu Pontianak Selatan. Untuk jawaban positif atau setuju diberi skor 1, sedangkan untuk jawaban negatif atau tidak diberi skor 0. Skor dari jawaban tersebut kemudian ditotal, apabila total skor tersebut \geq setengah dari jumlah total responden maka jawaban yang didapatkan adalah positif (setuju) dan sebaliknya apabila skor dari jawaban \leq setengah dari total responden maka jawaban yang didapatkan adalah negatif (tidak).

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Relevansi Variabel Risiko (Sumber: Hasil Olahan April 2021)

Kode Risiko	Variabel Risiko	Setuju	Tidak	Ket
A. Force majeure				
A1.	Banjir	5	1	relevan
A2.	Kebakaran	6	0	relevan
A3.	Kerusuhan dan huru hara	6	0	relevan
A4.	Badai	6	0	relevan
A5.	Cuaca yang tidak menentu	6	0	relevan
A6.	Tersambar petir	6	0	relevan
B. Risiko material dan tenaga kerja				
B1.	Permintaan kenaikan upah lembur	6	0	relevan
B2.	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja	6	0	relevan
B3.	Produktifitas tenaga kerja yang rendah	6	0	relevan
B4.	Pengiriman alat dan material yang lama	6	0	relevan
B5.	Kenaikan harga material	6	0	relevan
B6.	Volume material yang dikirim tidak tepat	6	0	relevan
B7.	Kerusakan atau kehilangan material	6	0	relevan
B8.	Kekurangan tempat penyimpanan material	5	1	relevan
B9.	Kekurangan tempat pembuangan sampah material	5	1	relevan
B10.	Kecelakaan tenaga kerja	6	0	relevan
B11.	Perselisihan pekerja	6	0	relevan

B12.	Pemogokan tenaga kerja	6	0	relevan
B13.	Tenaga kerja yang tidak terampil	6	0	relevan

C. Risiko manajemen

C1.	Alokasi sumber daya manusia yang kurang baik	6	0	relevan
C2.	Kurangnya manajemen proyek	6	0	relevan
C3.	Konflik keuangan di dalam perusahaan	5	1	relevan
C4.	Kesalahan estimasi waktu	6	0	relevan
C5.	Kesalahan estimasi biaya	6	0	relevan
C6.	Kurangnya kontrol dan koordinasi	6	0	relevan
C7.	Masalah perizinan dan lisensi	5	1	relevan
C8.	Arus keuangan yang tidak memadai	5	1	relevan

D. Risiko pelaksanaan

D1.	Kerugian akibat kesalahan desain	6	0	relevan
D2.	Keretakan dan kebocoran	6	0	relevan
D3.	Keruntuhan struktur	6	0	relevan
D4.	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi dan elektrik	6	0	relevan
D5.	Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran	6	0	relevan
D6.	Terjadinya lendutan pada balok struktur	6	0	relevan
D7.	Tidak persisnya kolom struktur	6	0	relevan
D8.	Terjadi patahan pada balok atau kolom	6	0	relevan
D9.	Kemiringan struktur setelah mencapai ketinggian tertentu	5	1	relevan
D10.	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	5	1	relevan
D11.	Kesalahan dalam perhitungan struktur dan analisa	6	0	relevan
D12.	Kesalahan asumsi pada tahap perencanaan	6	0	relevan
D13.	Teknologi proyek yang rumit dan kompleks	6	0	relevan
D14.	Terjadi kemacetan dilokasi proyek	6	0	relevan
D15.	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi proyek	6	0	relevan

Setelah mendapatkan identifikasi risiko yang relevan pada proyek pembangunan Sekolah Terpadu Pontianak Selatan ini dilakukan survei kuesioner tahap kedua atau tahap utama untuk melakukan analisa risiko. Setelah data tersebut didapat, selanjutnya hasil survei utama dianalisa dengan menggunakan metode *Severity Index (SI)*.

Tabel 3. Hasil Penilaian Probabilitas Variabel Risiko dengan SI (Sumber: Hasil Olahan Mei 2021)

A	b	c					d	e	
		No	Variabel Risiko	Probabilitas					SI (%)
			SJ	J	C	S	SS		
A1	Banjir		5	1	0	0	0	4.17	SJ
A2	Kebakaran		4	1	0	1	0	16.67	J
A3	Kerusuhan dan huru hara		4	2	0	0	0	8.33	SJ
A4	Badai		2	2	2	0	0	25.00	J
A5	Cuaca yang tidak menentu		2	2	2	0	0	25.00	J
A6	Tersambar petir		6	0	0	0	0	0	SJ
B1	Permintaan kenaikan upah lembur		2	2	2	0	0	25	J
B2	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja		1	1	1	2	1	54.17	C
B3	Produktifitas tenaga kerja yang rendah		1	2	2	1	0	37.50	C
B4	Pengiriman alat dan material yang lama		2	1	3	0	0	29.17	J
B5	Kenaikan harga material		1	1	2	2	0	45.83	C
B6	Volume material yang dikirim tidak tepat		1	2	3	0	0	33.33	J
B7	Kerusakan atau kehilangan material		1	3	2	0	0	29.17	J
B8	Kekurangan tempat penyimpanan material		2	4	0	0	0	16.67	J
B9	Kekurangan tempat pembuangan sampah material		2	4	0	0	0	16.67	J
B10	Cecelakaan tenaga kerja		0	2	2	2	0	50	C
B11	Perselisihan pekerja		2	3	1	0	0	20.83	J
B12	Pemogokan tenaga kerja		1	3	1	1	0	33.33	J
B13	Tenaga kerja yang tidak terampil		2	2	2	0	0	25.00	J
C1	Alokasi sumber daya manusia yang kurang baik		2	3	1	0	0	20.83	J

C2	Kurangnya manajemen proyek	1	2	2	0	1	41.67	C
C3	Konflik keuangan di dalam perusahaan	2	2	2	0	0	25.00	J
C4	Kesalahan estimasi waktu	0	2	2	2	0	50	C
C5	Kesalahan estimasi biaya	0	2	2	2	0	50	C
C6	Kurangnya kontrol dan koordinasi	2	2	2	0	0	25.00	J
C7	Masalah perizinan dan lisensi	1	2	3	0	0	33.33	J
C8	Arus keuangan yang tidak memadai	1	3	1	1	0	33.33	J
D1	Kerugian akibat kesalahan desain	2	2	2	0	0	25	J
D2	Keretakan dan kebocoran	2	3	1	0	0	20.83	J
D3	Keruntuhan struktur	2	3	1	0	0	20.83	J
D4	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi	1	2	2	1	0	37.50	C
D5	Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran	3	3	0	0	0	12.50	J
D6	Terjadinya lendutan pada balok struktur	2	4	0	0	0	16.67	J
D7	Tidak persisnya kolom struktur	3	3	0	0	0	12.50	J
D8	Terjadi patahan pada balok atau kolom	4	2	0	0	0	8.33	SJ
D9	Kemiringan struktur setelah mencapai ketinggian tertentu	4	2	0	0	0	8.33	SJ
D10	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	6	0	0	0	0	0	SJ
D11	Kesalahan dalam perhitungan struktur dan analisa	2	4	0	0	0	16.67	J
D12	Kesalahan asumsi pada tahap perencanaan	2	4	0	0	0	16.67	J
D13	Teknologi proyek yang rumit dan kompleks	3	3	0	0	0	12.50	J
D14	Terjadi	4	2	0	0	0	8.33	SJ

D15	Kemacetan dilokasi proyek							
E1	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi proyek	2	3	1	0	0	20.83	J
E2	Perubahan desain/spesifikasi oleh owner	1	1	4	0	0	37.50	C
E3	Keterlambatan pembayaran oleh owner	5	1	0	0	0	4.17	SJ
	Gangguan keamanan di lokasi proyek	2	4	0	0	0	16.67	J

Tabel 4. Hasil Penilaian Dampak Risiko Terhadap biaya dengan SI (Sumber: Hasil Olahan Mei 2021)

No	Variabel Resiko	Dampak					SI (%)	Kategori
		SR	R	S	T	ST		
A1	Banjir	5	1	0	0	0	4.17	SR
A2	Kebakaran	4	1	1	0	0	12.5	R
A3	Kerusuhan dan huru hara	2	4	0	0	0	16.67	R
A4	Badai	2	3	1	0	0	20.83	R
A5	Cuaca yang tidak menentu	3	2	1	0	0	16.67	R
A6	Tersambar petir	3	2	1	0	0	16.67	R
B1	Permintaan kenaikan upah lembur	2	2	1	1	0	29	R
B2	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja	4	2	0	0	0	8.33	SR
B3	Produktifitas tenaga kerja yang rendah	4	2	0	0	0	8.33	SR
B4	Pengiriman alat dan material yang lama	3	1	0	1	1	33.33	R
B5	Kenaikan harga material	3	1	1	0	1	29.17	R
B6	Volume material yang dikirim tidak tepat	3	1	1	0	1	29.17	R
B7	Kerusakan atau kehilangan material	3	1	1	1	0	25	R
B8	Kekurangan tempat penyimpanan material	1	4	0	1	0	29.17	R
B9	Kekurangan tempat pembuangan sampah material	4	1	1	0	0	12.50	R
B10	Kecelakaan tenaga kerja	1	2	1	2	0	41.67	S
B11	Perselisihan pekerja	3	2	1	0	0	16.67	R
B12	Pemogokan	2	3	1	0	0	20.83	R

B13	tenaga kerja Tenaga kerja yang tidak terampil	2	1	1	2	0	37.50	S
C1	Alokasi sumber daya manusia yang kurang baik	1	2	2	1	0	37.50	S
C2	Kurangnya manajemen proyek	4	2	0	0	0	8.33	SR
C3	Konflik keuangan di dalam perusahaan	1	2	2	1	0	37.5	S

B13	tenaga kerja Tenaga kerja yang tidak terampil	2	2	1	1	0	29.17	R
C1	Alokasi sumber daya manusia yang kurang baik	2	2	1	1	0	29.17	R
C2	Kurangnya manajemen proyek	2	1	1	1	1	41.67	S
C3	Konflik keuangan di dalam perusahaan	3	1	1	1	0	25	R

Tabel 5. Hasil Penilaian Dampak Risiko Terhadap Waktu dengan SI (Sumber: Hasil Olahan Mei 2021)

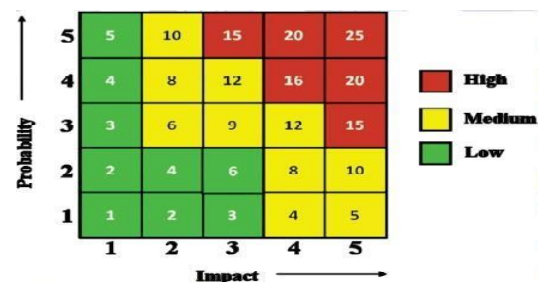
No	Variabel Risiko	Dampak					SI (%)	Kategori
		SR	R	S	T	ST		
A1	Banjir	5	1	0	0	0	4.17	SR
A2	Kebakaran	4	1	0	1	0	16.67	R
A3	Kerusuhan dan huru hara	3	1	1	1	0	25	R
A4	Badai	3	2	1	0	0	16.67	R
A5	Cuaca yang tidak menentu	1	2	3	0	0	33.33	R
A6	Tersambar petir	3	2	1	0	0	16.67	R
B1	Permintaan kenaikan upah lembur	2	2	1	0	1	33.33	R
B2	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja	0	1	2	2	1	62.50	T
B3	Produktifitas tenaga kerja yang rendah	2	2	1	0	1	33.33	R
B4	Pengiriman alat dan material yang lama	3	1	0	1	1	33.33	R
B5	Kenaikan harga material	4	2	0	0	0	8.33	SR
B6	Volume material yang dikirim tidak tepat	1	3	1	1	0	33.33	R
B7	Kerusakan atau kehilangan material	2	2	1	1	0	29.17	R
B8	Kekurangan tempat penyimpanan material	3	1	1	1	0	25	R
B9	Kekurangan tempat pembuangan sampah material	2	2	1	1	0	29.17	R
B10	Kecelakaan tenaga kerja	4	2	0	0	0	8.33	SR
B11	Perselisihan pekerja	3	2	1	0	0	16.67	R
B12	Pemogokan	2	2	2	0	0	25	R

Analisa selanjutnya dilakukan dengan merubah kategori risiko dari tiap variabel yang di dapat sebelumnya dengan kategori sebagai berikut :

Kategori Probabilitas (P) :

- Sangat Jarang (SJ) = 1
 - Jarang (J) = 2
 - Cukup (C) = 3
 - Sering (S) = 4
 - Sangat Sering (SS) = 5
- Kategori Dampak (I) terhadap biaya dan waktu :
- Sangat Rendah (SR) = 1
 - Rendah (R) = 2
 - Sedang (S) = 3
 - Tinggi (T) = 4
 - Sangat Tinggi (ST) = 5

Setelah kategori risiko diubah, dapat dilakukan analisis risiko perhitungan (PxI) dengan bantuan Matriks Probabilitas dan Dampak.



Gambar 2. Tabel Matriks Probabilitas dan Dampak (Sumber: PMBOK)

Tabel 6. Tabel Probability x Impact Terhadap Biaya (Sumber: Hasil Olahan Juni 2021)

A	B	c	d	e	f
No.	Variabel Risiko	P	I	PxI	Kategori risiko
A1	Banjir	1	1	1	Low
A2	Kebakaran	2	2	4	Low
A3	Kerusuhan dan huru hara	1	2	2	Low
A4	Badai	2	2	4	Low

A5	Cuaca yang tidak menentu	2	2	4	Low						
A6	Tersambar petir	1	2	2	Low	D5	Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran	2	2	4	Low
B1	kenaikan upah lembur	2	2	4	Low	D6	Terjadinya lendutan pada balok struktur	2	2	4	Low
B2	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja	3	1	3	Low	D7	Tidak persisnya kolom struktur	2	2	4	Low
B3	Produktifitas tenaga kerja yang rendah	3	1	3	Low	D8	Terjadi patahan pada balok atau kolom	1	2	2	Low
B4	Pengiriman alat dan material yang lama	2	2	4	Low	D9	Kemiringan struktur setelah mencapai ketinggian tertentu	1	2	2	Low
B5	Kenaikan harga material	3	2	6	Medium	D10	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	1	2	2	Low
B6	Volume material yang dikirim tidak tepat	2	2	4	Low	D11	Kesalahan dalam perhitungan struktur dan analisa	2	2	4	Low
B7	Kerusakan atau kehilangan material	2	2	4	Low	D12	Kesalahan asumsi pada tahap perencanaan	2	2	4	Low
B8	Kekurangan tempat penyimpanan material	2	2	4	Low	D13	Teknologi proyek yang rumit dan kompleks	2	2	4	Low
B9	tempat pembuangan sampah material	2	2	4	Low	D14	Terjadi kemacetan dilokasi proyek	1	2	2	Low
B10	Kecelakaan tenaga kerja	3	3	9	Medium	D15	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi proyek	2	2	4	Low
B11	Perselisihan pekerja	2	2	4	Low						
B12	Pemogokan tenaga kerja	2	2	4	Low						
B13	Tenaga kerja yang tidak terampil	2	3	6	Low	E1	Perubahan desain/spesifikasi oleh owner	3	3	9	Medium
C1	Alokasi sumber daya manusia yang kurang baik	2	3	6	Low	E2	Keterlambatan pembayaran oleh owner	1	2	2	Low
C2	Kurangnya manajemen proyek	3	1	3	Low	E3	Gangguan keamanan di lokasi proyek	2	2	4	Low
C3	Konflik keuangan di dalam perusahaan	2	3	6	Low						
C4	Kesalahan estimasi waktu	3	3	9	Medium						
C5	Kesalahan estimasi biaya	3	3	9	Medium						
C6	Kurangnya kontrol dan koordinasi	2	3	6	Low						
C7	Masalah perizinan dan lisensi	2	2	4	Low						
C8	Arus keuangan yang tidak memadai	2	2	4	Low						
D1	Kerugian akibat kesalahan desain	2	2	4	Low						
D2	Keretakan dan kebocoran	2	2	4	Low						
D3	Keruntuhan struktur	2	2	4	Low						
D4	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi	3	2	6	Medium						

Tabel 7. Tabel Probability x Impact Terhadap Waktu (Sumber: Hasil Olahan Juni 2021)

A	B	c	d	e	f
No.	Variabel Risiko	P	I	PxI	Kategori risiko
A1	Banjir	1	1	1	Low
A2	Kebakaran	2	2	4	Low
A3	Kerusuhan dan huru hara	1	2	2	Low
A4	Badai	2	2	4	Low
A5	Cuaca yang tidak menentu	2	2	4	Low
A6	Tersambar petir	1	2	2	Low
B1	Permintaan kenaikan upah lembur	2	2	4	Low
B2	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja	3	4	12	Medium
B3	Produktifitas tenaga kerja yang rendah	3	2	6	Medium

B4	Pengiriman alat dan material yang lama	2	2	4	Low	struktur setelah mencapai ketinggian tertentu					
B5	Kenaikan harga material	3	1	3	Low	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	D10	1	2	2	Low
B6	Volume material yang dikirim tidak tepat	2	2	4	Low	Kesalahan dalam perhitungan struktur dan analisa	D11	2	2	4	Low
B7	Kerusakan atau kehilangan material	2	2	4	Low	Kesalahan asumsi pada tahap perencanaan Teknologi	D12	2	2	4	Low
B8	Kekurangan tempat penyimpanan material	2	2	4	Low	proyek yang rumit dan kompleks	D13	2	2	4	Low
B9	Kekurangan tempat pembuangan sampah material	2	2	4	Low	Terjadi kemacetan dilokasi proyek	D14	1	2	2	Low
B10	Kecelakaan tenaga kerja	3	1	3	Low	Kesulitan transportasi alat berat ke lokasi proyek	D15	2	2	4	Low
B11	Perselisihan pekerja	2	2	4	Low	Perubahan desain/spesifikasi oleh owner	E1	3	3	9	Medium
B12	Pemogokan tenaga kerja	2	2	4	Low	Keterlambatan pembayaran oleh owner	E2	1	2	2	Low
B13	Tenaga kerja yang tidak terampil	2	2	4	Low	Gangguan keamanan di lokasi proyek	E3	2	2	4	Low
C1	Alokasi sumber daya manusia yang kurang baik	2	2	4	Low						
C2	Kurangnya manajemen proyek	3	3	9	Medium						
C3	Konflik keuangan di dalam perusahaan	2	2	4	Low						
C4	Kesalahan estimasi waktu	3	3	9	Medium						
C5	Kesalahan estimasi biaya	3	3	9	Medium						
C6	Kurangnya kontrol dan koordinasi	2	2	4	Low						
C7	Masalah perizinan dan lisensi	2	2	4	Low						
C8	Arus keuangan yang tidak memadai	2	2	4	Low						
D1	Kerugian akibat kesalahan desain	2	2	4	Low						
D2	Keretakan dan kebocoran	2	2	4	Low						
D3	Keruntuhan struktur	2	2	4	Low						
D4	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi	3	3	9	Medium						
D5	Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran	2	2	4	Low						
D6	Terjadinya lendutan pada balok struktur	2	2	4	Low						
D7	Tidak persisnya kolom struktur	2	2	4	Low						
D8	Terjadi patahan pada balok atau kolom	1	2	2	Low						
D9	Kemiringan	1	2	2	Low						

Pada table di bawah ini adalah jenis-jenis risiko yang merupakan risiko berkategori sedang (*medium*) pada skala *probability x impact* dan akan diberikan respon risiko.

Tabel 8. Risiko yang Signifikan terhadap Biaya (Sumber: Hasil Olahan Juni 2021)

No.	Variabel Risiko	P	I	PxI	Kategori risiko
B5	Kenaikan harga material	3	2	6	Medium
B10	Kecelakaan tenaga kerja	3	3	9	Medium
C4	Kesalahan estimasi waktu	3	3	9	Medium
C5	Kesalahan estimasi biaya	3	3	9	Medium
D4	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi	3	2	6	Medium
E1	Perubahan desain/spesifikasi oleh owner	3	3	9	Medium

Tabel 9. Risiko yang Signifikan terhadap Waktu (Sumber: Hasil Olahan Juni 2021)

No.	Variabel Risiko	P	I	PxI	Kategori risiko
B2	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja	3	4	12	Medium
B3	Produktifitas tenaga kerja yang rendah	3	2	6	Medium

C2	Kurangnya manajemen proyek	3	3	9	Medium
C4	Kesalahan estimasi waktu	3	3	9	Medium
C5	Kesalahan estimasi biaya	3	3	9	Medium
D4	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi	3	2	6	Medium
E1	Perubahan desain/spesifikasi oleh owner	3	3	9	Medium

Tabel 10. Respon Risiko terhadap risiko yang Signifikan terhadap Biaya (Sumber: Hasil Olahan Juni 2021)

No	Jenis Risiko	Penyebab Terjadinya	Respon
1.	Kenaikan harga material	-Kelangkaan material di pasaran -Inflasi	-Melakukan pemesanan material lebih awal sesuai jadwal kebutuhan -Memperbanyak supplier material alternative yang menawarkan kesiapan penyediaan material
2.	Kecelakaan tenaga kerja	-Minimnya penggunaan peralatan K3 -Minimnya pengawasan terhadap K3	-Melakukan pemantauan kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3).
3.	Kesalahan estimasi waktu	-Faktor cuaca yang tidak menentu -Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner	-Melakukan revisi terhadap estimasi waktu pelaksanaan pekerjaan -Melakukan pengawasan mutu pekerjaan yang lebih ketat
4.	Kesalahan estimasi biaya	-Kenaikan harga material -Kerusakan peralatan atau mesin konstruksi	-Melakukan revisi terhadap biaya-biaya pengeluaran -Menggunakan cadangan biaya yang belum terpakai
5.	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi	-Tenaga kerja yang kurang terampil -Kondisi alat/mesin yang dipakai sudah usang	-Menggunakan tenaga kerja lapangan yang lebih terampil -Melakukan perawatan atau service terhadap peralatan/mesin sudah usang
6.	Perubahan desain/spesifikasi oleh owner	-Permintaan dari pihak owner -Adanya kesalahan design dari pihak perencana	-Mendiskusikan dengan pihak owner untuk melakukan perubahan harga pada draft kontrak

Tabel 11 . Respon Risiko terhadap Risiko yang Signifikan terhadap Waktu (Sumber: Hasil Olahan Juni 2021)

No.	Jenis Risiko	Penyebab Terjadinya	Respon
1.	Kurang tersedianya jumlah tenaga kerja	-Kualitas tenaga kerja yang relatif rendah	-Memberi arahan atau edukasi secara singkat kepada tenaga kerja
2.	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	-Tenaga kerja di lapangan yang keterampilan nya kurang baik	-Penggunaan tenaga kerja yang berskill serta sistem kontrak dengan tenaga kerja yang jelas
3.	Kurangnya manajemen proyek	-Kurangnya koordinasi -Kurangnya pengawasan	-Lebih selektif dalam melakukan pengendalian -Lebih dilakukan perencanaan, koordinasi
4.	Kesalahan estimasi waktu	-Faktor cuaca yang tidak menentu -Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner	- Melakukan revisi terhadap estimasi waktu pelaksanaan pekerjaan
5.	Kesalahan estimasi biaya	-Kenaikan harga material -Kerusakan peralatan atau mesin konstruksi	-Menggunakan cadangan biaya yang belum terpakai
6.	Kerusakan peralatan/mesin konstruksi	-Tenaga kerja yang kurang terampil -Kondisi alat/mesin yang dipakai sudah usang	-Menggunakan tenaga kerja lapangan yang lebih terampil -Melakukan perawatan atau service terhadap peralatan/mesin yang sudah usang -Membeli/menyewa peralatan/mesin yang mengalami kerusakan agar pekerjaan tidak Terlambat
7.	Perubahan desain/spesifikasi oleh owner	- Permintaan dari pihak owner -Adanya kesalahan design dari pihak perencana	-Melakukan perubahan pada shop drawing

V. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini. Maka, dapat diambil suatu kesimpulan dari penelitian Identifikasi dan Analisa Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Sekolah Terpadu Pontianak Selatan adalah sebagai berikut:

- 1) Setelah diidentifikasi diperoleh 45 variabel risiko yang relevan pada pengerjaan Proyek Pembangunan Sekolah Terpadu Pontianak Selatan ini, variabel-variabel tersebut terbagi kedalam 4 kelompok, yaitu :
 - a. Risiko *force majeure*
 - b. Risiko material dan tenaga kerja
 - c. Risiko manajemen
 - d. Risiko pelaksanaan
- 2) Respon risiko terhadap risiko-risiko yang kemungkinannya paling besar untuk terjadi dan memiliki dampak yang signifikan pada proyek pembangunan Sekolah Terpadu Pontianak Selatan. Berikut ini adalah respon risiko terhadap aspek biaya :
 - a. Kenaikan harga material adalah dengan melakukan pemesanan material lebih awal sesuai jadwal kebutuhan, memperbanyak supplier material alternatif yang menawarkan kesiapan penyediaan material. Tingkat inflasi sangat berpengaruh terhadap harga-harga barang yang ada. Secara umum kemungkinan inflasi ini menimbulkan strategi yang bersifat spekulatif. Berdasarkan hasil diskusi dengan kontraktor, pada suatu membuat estimasi biaya, kontraktor telah memasukkan cadangan biaya untuk mengimbangi pengaruh-pengaruh dari inflasi dan kenaikan harga-harga yang didistribusikan atas item-item penawaran. Namun kenyataannya, dalam proyek multi years efek inflasi ini sulit diprediksi sehingga biaya yang telah dicadangkan tidak dapat menanggung kenaikan harga-harga material yang berdampak peningkatan biaya konstruksi.
 - b. Kecelakaan tenaga kerja adalah dengan menambah peralatan safety K3 yang dibutuhkan, dan memberikan himbauan terhadap tenaga kerja untuk menggunakan peralatan safety K3.
 - c. Kerusakan peralatan/mesin konstruksi adalah melakukan perawatan atau service terhadap peralatan/mesin yang sudah usang.
 - d. Perubahan desain/spesifikasi oleh owner adalah mendiskusikan dengan pihak owner untuk melakukan perubahan harga pada draft kontrak.
- 3) Sedangkan respon risiko terhadap aspek waktu adalah sebagai berikut :
 - a. Kurangnya tersedianya jumlah tenaga kerja adalah member arahan atau edukasi secara singkat kepada tenaga kerja.
 - b. Produktifitas tenaga kerja yang rendah adalah penggunaan tenaga kerja yang berskill serta sistem kontrak dengan tenaga kerja yang jelas.
 - c. Kurangnya manajemen proyek adalah lebih selektif dalam melakukan pengendalian, lebih dilakukan perencanaan, dan koordinasi.
 - d. Kerusakan peralatan/mesin konstruksi adalah melakukan perawatan atau service terhadap peralatan/mesin yang sudah usang.
 - e. Perubahan desain/spesifikasi oleh owner adalah melakukan perubahan pada shop drawing.

SARAN

- 1) Perlunya pemahaman dan perhatian yang lebih terhadap manajemen risiko. Karena sekecil apapun kemungkinan terjadinya sebuah risiko tetap dapat terjadi, apabila risiko tersebut terjadi maka dampak yang ditimbulkan dapat mengganggu proses konstruksi yang sedang berlangsung dan memberikan dampak yang negatif terhadap biaya dan waktu. Untuk itu diperlukan juga langkah pencegahan untuk mengantisipasi risiko-risiko tersebut.
- 2) Tentunya penelitian ini masih belum sempurna. Disarankan untuk melakukan pemeriksaan ulang manajemen risiko setiap tahun dengan mengidentifikasi ulang dan menganalisis penyebab risiko dan strategi penanganan risiko kembali.

REFERENSI

- A Guide to the Project Management Of Body Knowledge (PMBOK Guide). 2004 USA
- Cahyadi, E.R.2001. *Manajemen Risiko*, Jakarta.
- Duffield, C & Trigunarsyah, B. 1999. *Project Management Conception to Completion. Engineering Education Australia (EEA)*. Australia.
- Soeharto, Iman. 1999. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, Iman. 2001. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

