

ANALISA PENGARUH RISIKO PADA KONTRAK KERJA KONSTRUKSI TERHADAP BIAYA PEKERJAAN (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL BOGOR RING ROAD SEKSI II A)

Lazuardi Gagah Mulyarko¹⁾, Widi Hartono²⁾, Sugiyarto³⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

²⁾Pengajar Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524.

Email: lazuardi.gm@gmail.com

Abstract

In a construction project, the risk is always present in any project work process, especially in the construction work contract. These risks arise as a result of an event or activity that is not definite. The existence of a significant risk to contract construction work will affect the cost of the project and as the object of this study were selected Highway Development Project Bogor Ring Road Section II A. The research method used is a survey method. The analysis starts from the identification of risk through literature studies, then deploy the questionnaires to the respondents related to the Highway Development Project Bogor Ring Road Section II A. Furthermore, risk analysis is done by estimating the possibilities of significant risks occur and the resulting impact on the cost through Severity Index (SI) method and the probability and impact matrix. Upon discovery of significant risks, risk response can be done by interviewing the same respondents in the previous survey. From the results of the analysis are known the existence of 4 variables that are significant risks which are; the Contractor obtain clear information about field conditions during field visits, the quantity measurement method of work, work quantity that is listed in quantity and price lists has a high degree of accuracy to estimate, drawing plan to provide complete information about the scope of work with a high accuracy.

Keywords : Construction Work Contract, Risk analysis, Risk response

Abstrak

Dalam proyek konstruksi, risiko selalu ada dalam setiap proses pekerjaan proyek khususnya dalam kontrak kerja konstruksi. Risiko-risiko ini muncul akibat adanya suatu kejadian atau aktivitas yang tidak pasti. Akibat dari adanya risiko yang signifikan pada kontrak kerja konstruksi ini akan mempengaruhi biaya dalam proyek dan sebagai objek dari penelitian ini dipilih Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode survey. Analisis dimulai dari identifikasi risiko melalui studi literatur, kemudian dilakukan penyebaran kuisioner kepada responden yang terkait dengan Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A. Selanjutnya analisis risiko dilakukan dengan cara memperkirakan kemungkinan risiko yang signifikan terjadi dan dampak yang dihasilkan terhadap biaya dengan metode Severity Index (SI) dan matriks probabilitas dan dampak. Setelah diketahui risiko yang signifikan, selanjutnya dapat dilakukan respon risiko dengan teknik wawancara kepada pihak responden yang sama pada survey sebelumnya. Dari hasil analisa diketahui ada 4 variabel risiko yang signifikan yaitu Kontraktor mendapatkan informasi yang jelas mengenai kondisi lapangan pada saat kunjungan lapangan, Metode pengukuran kuantitas pekerjaan dijelaskan secara jelas dan lengkap didalam spesifikasi, Kuantitas pekerjaan yang terdapat dalam daftar kuantitas dan harga mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi, Gambar rencana memberikan informasi secara lengkap mengenai ruang lingkup pekerjaan.

Kata Kunci : Kontrak Kerja Konstruksi, Analisis risiko, Respon risiko

PENDAHULUAN

Dalam proyek konstruksi, risiko selalu ada dalam setiap proses pekerjaan proyek. Risiko-risiko ini muncul akibat adanya suatu kejadian atau aktivitas yang tidak pasti. Semakin besar skala pada suatu proyek konstruksi maka risiko yang dijumpai akan bertambah besar. Apabila risiko ini tidak diantisipasi dengan benar dan tepat oleh pihak pelaksana proyek, maka dapat menghambat pelaksanaan proyek, atau bahkan dapat mengakibatkan terjadinya kerugian. Berdasarkan dari kondisi tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai risiko apa saja yang signifikan pada kontrak konstruksi yang mempengaruhi proses pelaksanaan proyek, dipilih proyek pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A sebagai objek penelitian. Aspek yang ditinjau adalah dari aspek biaya pekerjaan. Melalui hasil analisa ini dapat diketahui jenis-jenis atau variabel risiko dari sudut pandang pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek, sehingga dapat dilakukan penanganan yang sesuai dalam konteks penerapan manajemen risiko.

Konsep Severity Index (SI)

Konsep ini dipakai untuk mengetahui nilai P (*Probability*) dan I (*Impact*). Keunggulan konsep severity index adalah dapat mempermudah pengklasifikasian (Al-Hammad et al., 1996).

Severity Index (SI) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\sum_{i=0}^4 a_i \cdot x_i}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} (100\%) \dots\dots\dots [1]$$

Dimana,

- ai = Konstanta penilaian
- xi = Frekuensi Responden
- i = 0, 1, 2, 3, 4, . . . , n

Dengan,

x0, x1, x2, x3, x4, adalah respon frekuensi responden
a0 = 0 ; a1 = 1; a2 = 2; a3 = 3; a4 = 4

maka,

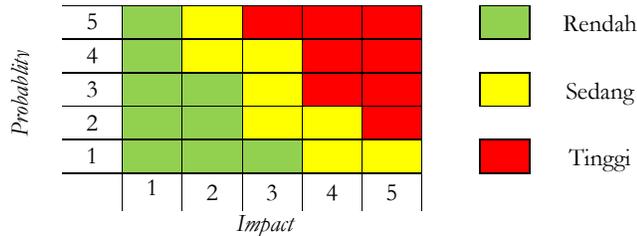
- x0 = Frekuensi responden ‘sangat rendah/kecil’ dari survey, maka a0 = 0
- x1 = Frekuensi responden ‘rendah/kecil’ dari survey, maka a1 = 1
- x2 = Frekuensi responden ‘cukup tinggi/besar’ dari survey. maka a2 = 2
- x3 = Frekuensi responden ‘tinggi/besar’ dari survey, maka a3 = 3
- x4 = Frekuensi responden ‘sangat tinggi/besar’ dari survey, maka a4 = 4

Matriks Probabilitas dan Dampak

Probability and Impact Matrix digunakan untuk mengukur tingkat risiko. Tingkat risiko merupakan perkalian dari skor *probability* dan skor *impact* yang didapat dari responden (*PMBOK Guide*, 2004). Untuk mengukur risiko menggunakan rumus seperti berikut :

Resiko = Probabilitas x Dampak (*Impact*) [2]

Selanjutnya risiko tersebut dapat diplotkan dalam matriks probabilitas dan dampak untuk mengetahui risiko mana yang kemungkinan terjadinya besar dan berdampak besar bagi proyek.



Gambar 1. Matriks Probabilitas dan Dampak

METODE

Penelitian yang dilakukan berupa survey dengan cara menjangring pendapat atau persepsi, pengalaman, dan sikap responden mengenai faktor – faktor risiko yang mempengaruhi dalam kontrak kerja konstruksi dan bentuk-bentuk penanganan yang dilakukan untuk mengantisipasi risiko yang terjadi. Responden yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pihak yang terkait dalam proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Seksi II A.

Pengumpulan Data

Untuk mendukung penelitian dilakukan pengumpulan data primer dengan wawancara langsung dan survey dengan para responden. Sedangkan pegumpulan data sekunder digunakan dengan studi literatur.

1. Survey Pendahuluan yang didasardasarkan pada kuisioner pendahuluan nantinya akan didapatkan data berupa :
 - Data profil mengenai para responden
 - Variabel risiko yang benar-benar terjadi pada kontrak konstruksi konstruksi
2. Survey Utama yang didasardasarkan pada kuisioner utama nantinya akan didapatkan data berupa :
 - Data probabilitas dan dampak variabel risiko pada kontrak konstruksi terhadap biaya pekerjaan konstruksi.
 - Data berupa persentase severity index (SI) sehingga dapat dikategorikan berdasarkan besar probabilitas dan dampaknya
3. Survey Respon Risiko yang didasardasarkan pada pada wawancara akan didapatkan data berupa :

- Respon guna menangani variabel risiko yang signifikan

Tahapan Pengolahan Data

Analisis Variabel Risiko

Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang relevan. Faktor-faktor risiko ini akan bertambah yang berasal dari pengalaman para responden dan tidak tercantum dalam studi literatur. Jika ada variabel risiko yang tidak tercantum maka nantinya akan dicantumkan dalam pengolahan data, Data yang digunakan adalah data hasil survey pendahuluan. analisa dilakukan dengan menggunakan skala Guttman.

Analisis Probabilitas dan Dampak

Data yang didapat dari kuesioner utama, langkah awal adalah melakukan analisis menggunakan *severity index* lalu mengkatagorikannya berdasarkan besar probabilitas dan dampaknya. Untuk klasifikasi dari skala penilaian pada frekuensi dan dampak terhadap SI adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Skala Penilaian SI terhadap Probabilitas

Kategori Probabilitas	SI (%)
Sangat Tinggi (ST)	□ 80-100
Tinggi (T)	□ 60-80
Cukup/ Sedang (C)	□ 40-60
Rendah (R)	□ 20-40
Sangat Rendah (SR)	≤ 20

Tabel 2. Matriks *Probability and Impact* berdasarkan PMBOK

Probability	Impact	Threats				
		Very Low	Low	Medium	High	Very High
		0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
Very High (71-90%)	0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
High (51-70%)	0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
Medium (31-50%)	0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
Low (11-30%)	0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
Very Low (up to 10%)	0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

Dan untuk konversi SI terhadap dampak biaya didapat dari :

Skala dampak x Nilai Kontrak = Asumsi nilai akhir dampak
[3]

Tabel 3. Asumsi Nominal Terhadap Biaya Kontrak

Nilai Kontrak	Kategori Risiko	Probabilitas	Dampak		Nilai Akhir
			Skala Dampak	Nominal	
340,857,392,000	Sangat Tinggi (ST)	□ 80-100	0.80%	2,726,859,136	2,75 M
	Tinggi (T)	□ 60-80	0.40%	1,363,429,568	1,35 M
	Cukup (C)	□ 40-60	0.20%	681,714,784	680 Juta
	Rendah (R)	□ 20-40	0.10%	340,857,392	340 Juta
	Sangat Rendah (SR)	≤ 20	0.05%	170,428,696	170 Juta

Analisis Perhitungan Nilai Tingkat Risiko

Kategori risiko berdasarkan SI yang didapat kemudian dirubah dengan kategori angka seperti Tabel 4:

Tabel 4. Skala Penilaian SI terhadap Probabilitas

Frekuensi	Probabilitas	Dampak
Sangat Rendah (SR)	0.10	0.05
Rendah (R)	0.30	0.10
Cukup/Sedang (C)	0.50	0.20
Tinggi (T)	0.70	0.40
Sangat Tinggi (SB)	0.90	0.80

Analisis Risiko

Setelah diketahui nilai tingkat risiko lalu dilanjutkan dengan analisis risiko dengan menggunakan matriks probabilitas dan dampak dengan skala Likert. Proses pengerjaan matriks probabilitas dan dampak adalah dengan plotting perhitungan nilai tingkat risiko yang telah didapat ke dalam matriks. Dari hasil pengeplotan nilai perhitungan tingkat risiko digunakan rumus [2] untuk mendapatkan kategori akhir variabel risiko yang signifikan terhadap aspek biaya. Kemudian dimasukkan kedalam kategori berikut :

- Rendah (R) dengan ($0.00 \leq P \times I < 0.06$)
- Sedang (C) dengan ($0.06 \leq P \times I < 0.18$)
- Tinggi (T) dengan ($0.18 \leq P \times I \leq 0.72$)

Respon Risiko

Variabel risiko yang direspon hanya pada risiko pada kategori tinggi, yang merupakan risiko yang kemungkinan terjadinya paling tinggi dan berdampak paling besar. Cara penanganan risiko terdiri dari 4 cara, yaitu :

- Ditahan
- Dikurangi
- Dialihkan
- Dihindari

Digunakan metode analisis statistika deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan terlebih dahulu persepsi masing-masing responden, lalu setelah mengambil kesimpulan dan persepsi masing-masing responden didapat penanganan yang sesuai dengan risiko tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

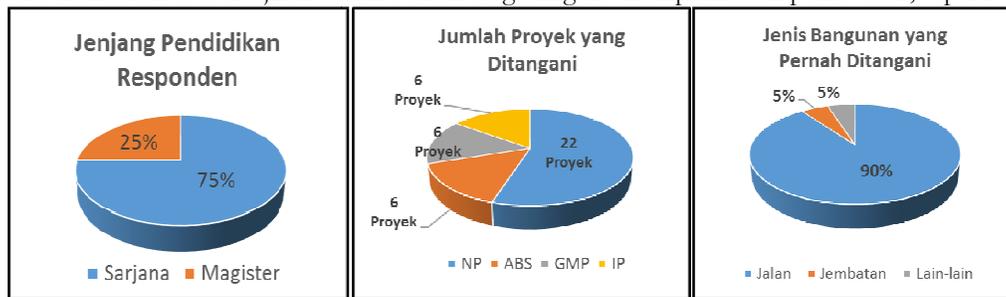
Dalam bab Analisis data dan pembahasan akan dijelaskan secara rinci mengenai langkah-langkah yang meliputi hasil perhitungan dari analisis variabel risiko hingga respon risiko pada kontrak kerja Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A.

Profil Responden

Tabel 5. Profil Responden

Responden	Pemberi Pekerjaan Di BORR	Jabatan BORR	Jenjang Pendidikan	Pengalaman Menangani Proyek		
				Jalan	Jembatan	Lain lain
Ir. Noeng P	PT. Purnajasa Bimapratama	Team Leader PMI	S1	19	2	1
Ir. Agus B.S	PT TATA GUNA PATRIA	Resident Engineer	S1	6	-	-
Ir. George M.P	PT JASA MARGA (Persero) Tbk	Pimpinan Proyek	S1	5	-	1
Ir. Iskandar P, MT	PT WIJAYA KARYA (Persero) Tbk	General Superintendent	S2	6	-	-

Dari Tabel 5 kemudian data disajikan dalam bentuk diagram guna mempermudah pembacaan, seperti berikut ini:



Gambar 2. Profil Responden secara Diagram

Perhitungan Analisis Variabel Risiko

Hasil perhitungan Analisis Variabel Risiko dapat dilihat pada Tabel 6 :

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Validitas Variabel Risiko

KODE RISIKO	VARIABEL RISIKO	SETUJU	TIDAK	TOTAL	KET
A	PROSES PELELANGAN				
A.1	Kontraktor mendapatkan kepastian secara jelas tentang sumber dana pembiayaan proyek.	4	-	4	Relevan
A.2	Kontraktor mendapatkan penjelasan mengenai ruang lingkup pekerjaan secara jelas dan lengkap pada saat rapat penjelasan pekerjaan.	3	1	4	Relevan
A.3	Kontraktor mendapatkan informasi yang jelas mengenai kondisi lapangan pada saat kunjungan lapangan.	3	1	4	Relevan
A.4	Kontraktor mempunyai waktu yang cukup untuk membuat perkiraan penawaran harga secara akurat.	3	1	4	Relevan
A.5	Kontraktor dapat melakukan klarifikasi dan mendapatkan informasi yang jelas dari Marga Sarana	4	-	4	Relevan

Lanjutan **Tabel 6.** Hasil Perhitungan Uji Variabel Risiko

B		RSPP & KUK			
B.1	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai administrasi kontrak.	4	-	4	Relevan
B.2	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai tata cara pembayaran dan syarat dapat dilakukannya pembayaran.	3	1	4	Relevan
B.3	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai hal-hal yang merupakan kewajiban yang akan dilakukan oleh Marga Sarana Jabar dan atau pekerjaan-pekerjaan yang akan dilakukan sendiri oleh Marga Sarana Jabar.	4	-	4	Relevan
B.4	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai garansi (jaminan) yang harus disediakan oleh Kontraktor dan masa berlakunya.	4	-	4	Relevan
B.5	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai batasan tanggung jawab dan kerugian yang menjadi beban kontraktor.	3	1	4	Relevan
B.6	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai batasan pergantian kerugian oleh Marga Sarana Jabar yang dapat diberikan kepada kontraktor.	4	-	4	Relevan
B.7	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai pajak yang menjadi tanggung jawab Kontraktor.	4	-	4	Relevan
B.8	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai kewajiban Kontraktor terhadap penggunaan hak paten dari suatu barang atau jasa.	4	-	4	Relevan
B.9	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai kerahasiaan informasi yang harus dijaga oleh kontraktor.	4	-	4	Relevan
B.10	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai ketentuan penyelesaian dan penghentian pekerjaan.	3	1	4	Relevan
B.11	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai ketentuan perubahan dan penambahan pekerjaan.	4	-	4	Relevan
B.12	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai ketentuan pemberlakuan sanksi dan denda akibat keterlambatan.	4	-	4	Relevan
B.13	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai pemberlakuan <i>force majeure</i> .	4	-	4	Relevan
B.14	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai ketentuan dan pemberlakuan asuransi.	3	1	4	Relevan
B.15	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai arbitas (penyelesaian perselisihan).	4	-	4	Relevan
B.16	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai ketentuan eskalasi (penyesuaian harga).	4	-	4	Relevan
B.17	RSPP dan KUK memberikan informasi dan kepastian yang jelas mengenai waktu penyelesaian pekerjaan.	3	1	4	Relevan
C		SPEKIFIKASI			
C.1	Uraian pekerjaan dijelaskan secara jelas dan lengkap di dalam spesifikasi.	4	-	4	Relevan
C.2	Ketentuan pelaksanaan pekerjaan dijelaskan secara jelas dan lengkap di dalam spesifikasi.	4	-	4	Relevan
C.3	Metode pengukuran kuantitas pekerjaan dijelaskan secara jelas dan lengkap di dalam spesifikasi.	3	1	4	Relevan
C.4	Dasar pembayaran pekerjaan dijelaskan secara jelas dan lengkap di dalam spesifikasi.	4	-	4	Relevan
C.5	Sistematika penyusunan spesifikasi memudahkan kontraktor dalam memahami spesifikasi.	3	1	4	Relevan
D		DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA			
D.1	Kontraktor dengan mudah memahami ruang lingkup pekerjaan dari kalimat yang terdapat dalam mata pembayaran di dalam daftar kuantitas dan harga.	4	-	4	Relevan
D.2	Kuantitas pekerjaan yang terdapat dalam daftar kuantitas dan harga mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi.	2	2	4	Relevan
D.3	Kontraktor sangat mudah melakukan perkiraan biaya pelaksanaan pekerjaan berdasarkan satuan pengukuran dalam setiap mata pembayaran.	4	-	4	Relevan
D.4	Sistematika penyusunan daftar kuantitas dan harga memudahkan Kontraktor dalam memahami ruang lingkup pekerjaan.	3	1	4	Relevan
E		GAMBAR RENCANA			
E.1	Gambar rencana memberikan informasi secara lengkap mengenai ruang lingkup pekerjaan dengan tingkat keakuratan tinggi.	3	1	4	Relevan
E.2	Gambar rencana disusun secara detail sedemikian hingga memudahkan kontraktor untuk menghitung kuantitas pekerjaan secara tepat.	3	1	4	Relevan
F		KESELURUHAN DOKUMEN			
F.1	Kontraktor mendapatkan informasi secara jelas mengenai urutan kekuatan hukum dari dokumen lelang jika terjadi perbedaan penafsiran maksud dan ruang lingkup pekerjaan antara satu dokumen lelang dengan dokumen lainnya.	4	-	4	Relevan
F.2	Hubungan keterkaitan antara ketentuan, persyaratan, dan ruang lingkup pekerjaan antara satu dokumen lelang dengan dokumen lelang lainnya, sangat konsisten, tidak menimbulkan perbedaan penafsiran, dan tidak bertentangan satu sama lainnya.	4	-	4	Relevan

Perhitungan Analisis Probabilitas dan Dampak

Tabel 7. Hasil Perhitungan Analisis Probabilitas dan Dampak

Kode Risiko	1 Sangat Rendah	2	3	4	5 Sangat Tinggi	Total	SI (%)	(P)	Skala	Impact Nominal
PROSES PELELANGAN										
A										
A.1	3	1	-	-	-	4	6.25	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
A.2	2	1	1	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta

Lanjutan **Tabel 7.** Hasil Perhitungan Analisis Probabilitas dan Dampak

A.3	-	1	2	1	4	75	T	0.40%	> Rp 1,35 M
A.4	1	1	2	-	4	31.25	R	0.10%	> Rp 340 Juta
A.5	2	1	1	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B RSPP & KUK									
B.1	3	1	-	-	4	6.25	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.2	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.3	1	2	1	-	4	25	R	0.10%	> Rp 340 Juta
B.4	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.5	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.6	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.7	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.8	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.9	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.10	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.11	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.12	1	3	-	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.13	3	1	-	-	4	6.25	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.14	3	1	-	-	4	6.25	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.15	3	1	-	-	4	6.25	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.16	3	1	-	-	4	6.25	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
B.17	3	1	-	-	4	6.25	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
C SPESIFIKASI									
C.1	2	1	1	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
C.2	-	3	1	-	4	31.25	R	0.10%	> Rp 340 Juta
C.3	-	1	2	1	4	50	C	0.20%	> Rp 680 Juta
C.4	2	2	-	-	4	12.5	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
C.5	2	2	-	-	4	12.5	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
D DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA									
D.1	2	1	1	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
D.2	-	1	2	1	4	50	C	0.20%	> Rp 680 Juta
D.3	2	1	1	-	4	18.75	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
D.4	2	2	-	-	4	12.5	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
E GAMBAR RENCANA									
E.1	-	1	2	1	4	50	C	0.20%	> Rp 680 Juta
E.2	-	2	2	-	4	37.5	R	0.10%	> Rp 340 Juta
E.3	-	2	2	-	4	37.5	R	0.10%	> Rp 340 Juta
E.4	-	2	2	-	4	37.5	R	0.10%	> Rp 340 Juta
F KESELURUHAN DOKUMEN									
F.1	3	-	1	-	4	12.5	SR	0.05%	< Rp 170 Juta
F.2	-	2	2	-	4	37.5	R	0.10%	> Rp 340 Juta

Perhitungan Analisis Risiko

Tabel 8. Hasil Perhitungan Analisis Risiko

Kode Risiko	Kategori SI	P		I		PxI	Kategori Risiko
		Frekuensi	Dampak	Dampak	Dampak		
A PROSES PELELANGAN							
A.1	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
A.2	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
A.3	T	0.70	0.40	0.28			Tinggi
A.4	R	0.30	0.10	0.03			Rendah
A.5	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B RSPP & KUK							
B.1	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.2	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.3	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.4	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.5	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.6	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.7	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.8	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.9	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.10	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.11	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.12	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.12	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.13	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.14	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.15	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.16	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah
B.17	SR	0.10	0.05	0.005			Rendah

Lanjutan **Tabel 8.** Hasil Perhitungan Analisis Risiko

C		SPESIFIKASI				
C.1	SR	0.10	0.05	0.005		Rendah
C.2	R	0.30	0.10	0.03		Rendah
C.3	C	0.50	0.20	0.1		Sedang
C.4	SR	0.10	0.05	0.005		Rendah
C.5	SR	0.10	0.05	0.005		Rendah
D		DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA				
D.1	SR	0.10	0.05	0.005		Rendah
D.2	C	0.50	0.20	0.1		Sedang
D.3	SR	0.10	0.05	0.005		Rendah
D.4	SR	0.10	0.05	0.005		Rendah
E		GAMBAR RENCANA				
E.1	C	0.50	0.20	0.1		Sedang
E.2	R	0.30	0.10	0.03		Rendah
E.3	R	0.30	0.10	0.03		Rendah
E.4	R	0.30	0.10	0.03		Rendah
F		KESELURUHAN DOKUMEN				
F.1	SR	0.10	0.05	0.005		Rendah
F.2	R	0.30	0.10	0.03		Rendah

Pembahasan

Risiko yang Signifikan

Dari analisa diatas dapat diambil variabel-variabel risiko yang memiliki kategori tinggi pada masing-masing variabel yang telah ditentukan. Risiko-risiko yang berkategori tinggi inilah yang disebut sebagai risiko yang signifikan. Untuk pengkategorian tingkatakhir risiko adalah sebagai berikut :

- Rendah (R) dengan ($0.00 \leq P \times I < 0.06$)
- Sedang (C) dengan ($0.06 \leq P \times I < 0.18$)
- Tinggi (I) dengan ($0.18 \leq P \times I \leq 0.72$)

Tabel 9. Hasil Risiko yang Signifikan pada Penelitian

Kode Risiko	Variabel Risiko	P	I	PxI	Kategori Risiko
A.3	Kontraktor mendapatkan informasi yang jelas mengenai kondisi lapangan pada saat kunjungan lapangan	0.70	0.40	0.28	Tinggi
C.3	Metode pengukuran kuantitas pekerjaan dijelaskan secara jelas dan lengkap di dalam spesifikasi	0.50	0.20	0.1	Sedang
D.2	Kuantitas pekerjaan yang terdapat dalam daftar kuantitas dan harga mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi	0.50	0.20	0.1	Sedang
E.1	Gambar rencana memberikan informasi secara lengkap mengenai ruang lingkup pekerjaan dengan tingkat keakuratan tinggi	0.50	0.20	0.1	Sedang

Respon Risiko

Risk Response adalah tindakan yang merupakan proses, teknik, dan strategi untuk menanggulangi risiko yang mungkin timbul. *Risk response* yang direncanakan harus tepat terhadap risiko yang signifikan, biaya yang sesuai, tepat waktu, realistis didalam konteks proyek dan harus disetujui oleh pihak-pihak yang terlibat.

Tabel 10. Hasil Respon Risiko pada Penelitian

Kode Risiko	Risiko yang terjadi	Penyebab dan penjelasan risiko	Risk Response
A.3	Kontraktor mendapatkan informasi yang jelas mengenai kondisi lapangan pada saat kunjungan lapangan.	- Adanya ketidakjelasan mengenai kondisi tanah dilapangan pada saat proses pelelangan. Hal itu diketahui pada saat adanya perbedaan data tanah antara data tender dengan hasil uji WIKALAB. - Dengan adanya perbedaan mengenai kondisi tanah dilapangan pada saat proses pelelangan, dikhawatirkan terdapat kemiringan yang tidak dikehendaki di <i>pier head</i> pada saat konstruksi.	- <i>Avoid</i> , dari data tanah yang baru, dibuat analisa mengenai defleksi yang terjadi di <i>pier head</i> . - <i>Mitigate</i> , diusulkan <i>pier head</i> dirubah menjadi konfigurasi yang lebih kaku, dengan jumlah tiang yang lebih banyak, namun diameter pondasi yang lebih kecil. Dari <i>single</i> menjadi <i>group</i> .
C.3	Metode pengukuran kuantitas pekerjaan dijelaskan secara jelas dan lengkap didalam spesifikasi.	- Untuk metode pengukuran kuantitas pekerjaan dijelaskan dengan cukup jelas, namun adanya perbedaan data tanah sehingga menyebabkan ketidakakuratan pada saat proses pengukuran kuantitas pekerjaan didalam spesifikasi.	- <i>Avoid</i> , dengan melakukan pengecekan ulang terhadap metode pengukuran kuantitas pekerjaan dan mengajukan pengajuan pekerjaan baru pada pekerjaan pondasi.
D.2	Kuantitas pekerjaan yang terdapat dalam daftar kuantitas dan harga mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi.	- Untuk daftar kuantitas dan harga mempunyai tingkat keakuratan yang cukup jelas, namun adanya perbedaan data tanah sehingga menyebabkan ketidakakuratan pada saat proses pengukuran kuantitas pekerjaan.	- <i>Avoid</i> , dengan melakukan pengecekan ulang terhadap daftar kuantitas dan harga dan mengajukan atau melakukan revisi pada pekerjaan pondasi yang baru.

Lanjutan Tabel 10. Hasil Respon Risiko pada Penelitian

E.1	Gambar rencana memberikan informasi secara lengkap mengenai ruang lingkup pekerjaan dengan tingkat keakuratan tinggi.	<ul style="list-style-type: none">- Dikarenakan adanya perbedaan data tanah pada saat proses pelelangan dengan kondisi lapangan menyebabkan adanya ketidakakuratan gambar rencana pada gambar bentuk <i>pier head</i> yang memiliki kantilever yang cukup panjang dan ditopang dengan satu <i>pier</i> yang menerus.- Dikhawatirkan bila tanah memiliki <i>properties</i> yang lunak terutama dilapisan atasnya, maka akan ada defleksi yang cukup besar yang terjadi di <i>pier</i> yang akan mengakibatkan kemiringan yang tidak dikehendaki di <i>pier head</i> pada saat konstruksi akibat beban alat dan beban segmen diatasnya. Hal ini ditinjau dari data hasil uji tanah WIKA Lab.	- <i>Avoid</i> , melakukan konfigurasi ulang dan perhiungan secara menyeluruh yang kemudian dengan segala perhitungan dari segi kebutuhan teknis, waktu dan biaya maka dilakukan perencanaan ulang terhadap gambar pondasi dan konfigurasi <i>pier</i> .
-----	---	---	--

SIMPULAN

Setelah dilakukan analisa menggunakan metode *severity index* dan bantuan matriks probabilitas dan dampak, dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel risiko yang signifikan terhadap aspek biaya pada kontrak kerja konstruksi Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A adalah kontraktor mendapatkan informasi yang jelas mengenai kondisi lapangan pada saat kunjungan lapangan (Kode risiko A.3). Dari variabel tersebut diketahui bahwa ada ketidakpastian dalam kontrak hal ini akan berpengaruh terhadap biaya pekerjaan dimana, semakin tinggi faktor ketidakpastian maka akan semakin tinggi pula biaya pekerjaan konstruksi, dengan jumlah nilai asumsi pengaruh risiko yang signifikan adalah sebesar Rp 1,35 M dengan tingkat kategori risiko tinggi. Untuk penanganan respon risiko terhadap risiko signifikan yang kemungkinan besar pada kode risiko A.3 dilakukan respon risiko secara *avoid* dan *mitigate* dengan melakukan pengecekan ulang data tanah lapangan, dari data tanah yang baru dibuat analisa mengenai defleksi yang terjadi pada *pier head* serta, diusulkan *pier head* dirubah menjadi konfigurasi yang lebih kaku, dengan jumlah tiang yang lebih banyak, namun diameter pondasi yang lebih kecil, dari *single* menjadi *group*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada segenap pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta, segenap pimpinan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta, Bapak Widi Hartono ST, MT selaku dosen pembimbing I, Bapak Ir. Sugiyarto, MT selaku dosen pembimbing II, pihak pengurus proyek yang telah memberikan data dan informasi sehingga terlaksananya penulisan ini, rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Sipil, semua pihak yang telah memberikan bantuan dan

REFERENSI

- Al_Hammad, A.S dan Assaf, Sadi. (1996), *Assessment of Work Performance of Maintenance Contractors*, Saudi Arabia.
- Alwafi Pujirahardjo, dkk (2013), "Analisis Perbandingan Resiko Kontrak *Lumpsum* dan Kontrak *Unit Price*", *Jurnal Rekayasa Sipil/ Volume 7, No.2*.
- Arye Sadeh, Dob Dvir, Aaron Shenhar (2000). "The Role of Contract Type in the Succes of R&D Defense Projects Under Increasing Uncertainly". *Project Management Journal*
- Cahyono Bintang N, dkk. (2013), "Analisa Resiko Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Nusa Dua-Ngurah Rai-Benoa, Bali". *Tugas Akhir*
- Ervianto, Wulfram I. (2002). "Manajemen Proyek Konstruksi". Yogyakarta : Andi
- Isnaini, Rizalatul. (2011). "Analisis dan Respon Risiko pada Proyek Pembangunan Galangan Kapal Kabupaten Lamongan". *Tugas Akhir*
- Kezner, Harlod (1998), "Project Management" Seventh Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York
- M. Sofyan. (2003), "Pengaruh Resiko Pada Kontrak Kerja Konstruksi Terhadap Biaya Pekerjaan Konstruksi". *Tesis*
- PMI (2004), "A Guide to the Project Management of Body Knowledge (PMBOK Guide)". USA
- Santosa, Budi. (2009), *Manajemen Proyek Konsep dan Implementasi*, Graha Ilmu.
- Soeharto, Imam. (2002), "Studi Kelayakan Proyek Industri". Jakarta : Erlangga
- Sugiyono, (2007), "Metoda Penelitian Bisnis". Bandung : Alfabeta
- Undang-undang Republik Indonesia Nomer 18 Tahun 1999 Tentang Jasa Konstruksi
- Wideman, Max R. (1992), "Project and Program Risk Management : A guide to managing Project Risk Opportunitues", *Project Management Institute, Amerika Serikat*