

ANALISIS RISIKO TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA STRUKTUR BAWAH PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KEJAKSAAN TINGGI JAKARTA

Abdul Fakar Hidayat Naypon¹, Hikma Dewita²

^{1, 2} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tama Jagakarsa,

Jl.TB Simatupang No. 152 Tanjung Barat, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta email :

hidayatnaypon@gmail.com, dewitahikma@gmail.com

ABSTRACT

The implementation of construction project work is inseparable from a risk, the risk can be detrimental and have an impact on project achievement, as well as the Jakarta High Prosecutor's Office Building project. This study aims to determine the risk factors, the level of risk and the dominant risk in the work of the lower structure of the construction project. The data is processed using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to obtain the risk weight. The analysis process is in the form of distributing the first questionnaire, namely the relevant test questionnaire and followed up on the second questionnaire, namely the probability x impact questionnaire on time and cost. The analysis results obtained, 34 relevant risks, from the 34 relevant risks, 6 dominant risks and those that impact costs were obtained, these risks were Landslides, Inaccurate soil data, Error in determining point and foundation dimensions, Marking errors, Energy productivity work not as expected, Weak time control system. Therefore, from the results of the analysis it can be concluded that in the implementation of the construction of the Jakarta High Prosecutor's Office there are 3 risks, namely the risk of marking errors, the risk of labor productivity not according to estimates and the risk of a weak time control system, which dominantly affects time and cost and has a possible weight. highest occurrence.

Keywords: Risk Analysis, Analytic Hierarchy Process

ABSTRAK

Pada pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi tidak terlepas dari suatu risiko, risiko dapat merugikan dan berdampak pada pencapaian proyek, begitu pula pada proyek Pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi Jakarta. Pada penelitian ini bertujuan mengetahui faktor-faktor risiko, level risiko dan risiko dominan pada pekerjaan struktur bawah proyek konstruksi. Data diolah menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk mendapatkan bobot risiko. Proses analisis berupa penyebaran kuisioner pertama yaitu kuisioner uji relevan dan dilanjutkan pada kuisioner ke dua yaitu kuisioner probabiliti x impact terhadap waktu dan biaya. Hasil analisis diperoleh, 34 risiko yang relevan, dari ke 34 risiko yang relevan tersebut, didapatkanlah 6 risiko yang dominan dan yang berdampak terhadap biaya, risiko tersebut ialah Longsor, Data tanah tidak akurat, Kesalahan penentuan titik dan dimensi pondasi, Kesalahan marking, Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan, Sistem pengendalian waktu yang lemah. Oleh karena itu dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pada Pelaksanaan pembangunan gedung Kejaksaan Tinggi Jakarta terdapat 3 risiko yaitu risiko kesalahan marking, risiko produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan dan risiko sistem pengendalian waktu yang lemah, yang dominan berdampak terhadap waktu dan biaya dan memiliki bobot kemungkinan kejadian tertinggi.

Kata kunci: Analisis Risiko, Analytic Hierarchy Process.

1. PENDAHULUAN

Pekerjaan struktur bawah merupakan pekerjaan yang sangat vital terkait dengan fungsinya sebagai pendukung seluruh beban bangunan dan meneruskan beban tersebut kedalam tanah. Jika pelaksanaannya tidak dikelola dengan baik, maka pekerjaan struktur bawah ini sangat berisiko untuk melenceng dari sasaran proyek. Pada proyek konstruksi juga dapat diartikan sebagai proyek pembangunan yang memiliki risiko tinggi mengingat besarnya bobot pekerjaan dan tingginya suatu struktur yang akan dibangun.

Pelaksanaan pembangunan struktur bawah suatu proyek konstruksi juga sering kali dihadapkan pada tiga aspek kendala yaitu biaya, waktu, dan mutu.

Namun ketiga kendala tersebut seringkali diartikan sebagai sasaran keberhasilan pelaksanaan suatu proyek konstruksi yang dapat didefinisikan sebagai ketepatan biaya, ketepatan waktu, dan ketepatan mutu. Ketiga sasaran tersebut yang akan dijadikan tolak ukur penentu sejauh mana pelaksanaan proyek konstruksi tersebut dapat terpenuhi.

Proses konstruksi pada proyek ini biasanya memakan waktu yang cukup lama dan kompleks, oleh karena itu dapat menimbulkan ketidakpastian, dan pada akhirnya dapat memunculkan berbagai macam risiko. Risiko adalah suatu peristiwa yang dapat berpengaruh pada pencapaian tujuan, strategi, sasaran dan target sehingga mengakibatkan dampak yang tidak diinginkan. Dampak dari risiko dapat

juga mempengaruhi produktifitas pekerjaan, kinerja, kualitas dan juga dapat berdampak pada biaya proyek.

Proyek pembangunan gedung kejaksaan tinggi DKI Jakarta yang mulai dikerjakan pada bulan oktober tahun 2021 dan ditargetkan pada bulan oktober 2022 ini tidak luput dari timbulnya risiko. Hal tersebut disebabkan oleh besarnya bobot suatu pekerjaan dan tingginya hunian yang akan dibangun Risiko lain yang kemungkinan bisa terjadi ialah keterlambatan pekerjaan. Adapun beberapa penyebab keterlambatan yang terjadi pada struktur bawah proyek pembangunan gedung tersebut dapat dilihat dari segi sumber daya yaitu kerusakan bahan pada tempat penyimpanan, tenaga kerja yang kurang berpengalaman dari sesi manajemen yaitu kesalahan pengukuran ataupun kehilangan tanda/titik pondasi dan dari sesi metode konstruksi yaitu pengaruh cuaca berupa hujan pada aktifitas konstruksi.

Dari analisis- analisis tersebut juga dapat diprediksi risiko-risiko yang nantinya akan terjadi dengan berdasarkan pada probabilitas risiko-risiko yang telah terjadi dan juga faktor-faktor lainnya. Atas dasar inilah, penulis memilih judul sebagai Tugas Akhir : Analisis Risiko Terhadap Waktu dan Biaya Pada Struktur Bawah Proyek.

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan :

- a. Untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi selama pekerjaan struktur bawah proyek.
- b. Untuk menganalisis risiko yang paling dominan terjadi pada pekerjaan struktur bawah proyek.
- c. Untuk mengetahui tindakan yang diberikan terhadap risiko-risiko yang paling dominan pada pekerjaan struktur bawah tersebut.

1.1. Data dan Teknik Pengumpulan data

Ada beberapa jenis data yang akan digunakan peneliti dalam studi kasus ini, yaitu jenis data primer dan jenis data skunder. Jenis data primer dan skunder sebagai berikut:

a. Data Primer

Jenis data primer yang akan digunakan didalam penelitian ini adalah sebuah hasil dari wawancara, dan juga penyebaran kuisioner pada beberapa tenaga ahli dan staf yang nantinya akan dipilih sebagai responden yang terkait dengan resiko. Wawancara atau diskusi yang nanti akan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan hasil mengenai resiko yang mungkin saja terjadi atau sedang terjadi pada proyek tersebut.

b. Data Skunder

Data skunder yang digunakan adalah suatu data yang berasal dari pengkajian studi-studi literatur, penelitian sejenis sebelumnya dan dari *historical*

data berupa data-data risiko dari proyek yang sejenis sebelumnya.

Tabel 1. Risiko-risiko yang mungkin terjadi pada struktur bawah proyek

No	Variabel Risiko
A Risiko Eksternal tak Terprediksi	
A1	Banjir
A2	Hujan
A3	Muka air tanah tinggi
A4	Longsor
B Risiko Internal Teknis	
B1	Ketidakkakuratan data tanah
B2	Kesalahan pemilihan tipe <i>dewatering</i>
B3	Kebocoran pipa <i>dewatering</i>
B4	Kesalahan lokasi alinyemen dinding penahan tanah
B5	Keruntuhan dinding penahan tanah
B6	Kesalahan pengaturan tanah bekas galian
B7	Penggalian belum mencapai elevasi rencana
B8	Pemilihan tipe pondasi yang kurang tepat
B9	Penentuan titik dan dimensi pondasi yang tidak tepat
B10	Tidak tersedianya drainase, penampungan dan pembuangan
B11	Keruntuhan tanah permukaan di sekeliling lubang bor
B12	Kesalahan <i>marking</i>
B13	Kesalahan memasang <i>tremie</i>
B14	Rangkaian tulangan yang tidak tepat
B15	Jumlah dan mutu besi tidak sesuai spesifikasi teknis
B16	Jumlah dan mutu beton tidak sesuai spesifikasi teknis
B17	Sambungan tulang tidak baik
B18	Kesalahan merangkai bekisting
B19	Lokasi cor yang belum bersih
B20	<i>Water stop</i> tidak dipasang dengan baik
B21	Pengecoran kolom yang tidak lurus
B22	Waktu pelepasan pemecah tidak tepat
B23	Waktu pelepasan <i>curing</i> tidak tepat
B24	Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan
B25	Rendahnya produktivitas alat
B26	Keterlambatan pemesanan peralatan
B27	Alat yang rusak
B28	Material <i>on site</i> tidak tersedia saat dibutuhkan
B29	Spesifikasi material yang tidak sesuai dengan kualitas
B30	Kurangnya pengamanan material
C Risiko Internal Non Teknis	
C1	Sistem pengendalian biaya yang lemah
C2	Keterlambatan pembayaran owner
C3	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya
C4	Sistem pengendalian waktu yang lemah
C5	Tidak adanya informasi pengendalian waktu untuk memantau dan menganalisis kesalahan estimasi schedule yang mempengaruhi kinerja proyek

2. METODE

2.1. Pengukuran Potensi Risiko

Risiko suatu kegiatan pemanfaatan sumber daya lahan ditandai oleh faktor-faktor :

1. Peristiwa risiko (menunjukkan dampak negatif yang dapat terjadi pada proyek).
2. Probabilitas terjadinya risiko (frekuensi).
3. Keparahan (severity) dampak negative/impact/konsekuensi negative dari risiko yang akan terjadi.

Ada dua kriteria penting yang dikembangkan untuk mengukur risiko, yaitu:

1. Kemungkinan (*probability*), adalah kemungkinan (*probability*) dari suatu kejadian yang tidak diinginkan.
2. Dampak (*impact*), adalah tingkat pengaruh atau ukuran dampak (*impact*) pada aktivitas lain, jika peristiwa yang tidak diinginkan terjadi.

Untuk mengukur risiko maka hal tersebut menggunakan rumus :

$$R = P * I \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

R = Tingkat risiko

P = Kemungkinan (*Probability/Frekuensi*) Risiko yang terjadi

I = Tingkat dampak (*Impact*) risiko yang terjadi

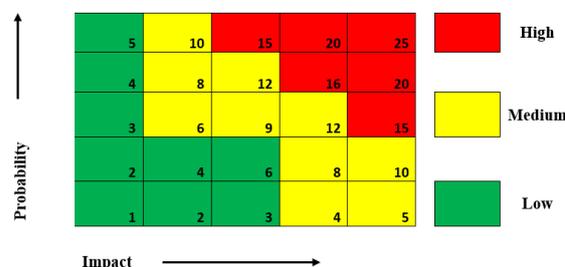
Risiko yang potensial adalah risiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi dan memiliki konsekuensi negative yang besar dan terjadinya risiko ditandai dengan adanya error pada estimasi waktu, estimasi biaya, atau teknologi desain (Soemarno, 2007)

Pada proses pengukuran tingkat risiko haruslah menggunakan cara perkiraan frekuensi terjadinya suatu risiko dan dampak dari risiko. Skala yang digunakan untuk mengukur potensi risiko terhadap frekuensi dan dampak risiko adalah skala likert dengan menggunakan rentang angka 1 sampai dengan 5, yaitu :

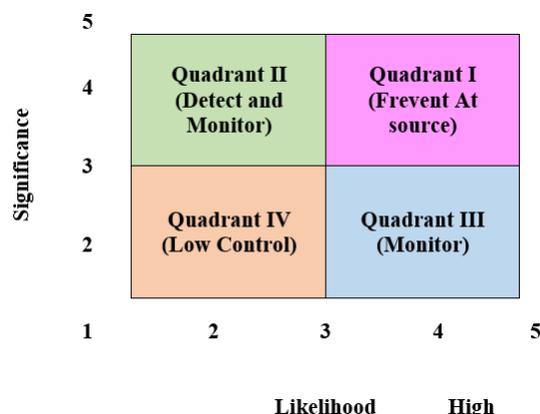
1. Pengukuran probabilitas risiko:
 1. = Sangat Jarang
 2. = Jarang
 3. = Cukup
 4. = Sering
 5. = Sangat Sering
2. Pengukuran dampak (*impact*) risiko:
 1. = sangat kecil
 2. = kecil
 3. = sedang
 4. = besar
 5. = sangat besar

Setelah diketahuinya tingkatan *probability* dan *impact* dari suatu risiko, dapat diplotkan pada matriks frekuensi dan dampak untuk mengetahui

strategi menghadapi risiko tersebut. Menurut Hanafi (2006). Dapat dilihat pada Gambar 1. *Probability Impact Grid* .Untuk memilih respon risiko yang akan digunakan untuk menangani risiko-risiko yang telah terjadi, dapat digunakan *Risk Map*. Dapat dilihat pada Gambar 2. Matriks berdasarkan Frekuensi dan Dampak.



Gambar 1. *Probability Impact Grid*



Gambar 2. Matriks berdasarkan Frekuensi dan Dampak

Kuadran I adalah tempat dimana risiko-risiko yang berada pada kuadran tersebut harus mendapatkan perhatian serius agar dapat meminimalkan kemungkinan dan dampak terjadinya risiko.

Kuadran II adalah dibutuhkan adanya rencana yang telah teruji untuk menjawab situasi berisiko yang terjadi.

Kuadran III adalah memerlukan pengawasan dan pengendalian internal secara teratur untuk menjaga tingkat kemungkinan terjadinya dan segala dampaknya.

Kuadran IV adalah risiko-risiko yang terjadi membutuhkan informasi teratur (Low Control). Risiko yang terplotkan pada kuadran I dan Kuadran II merupakan risiko yang selalu direspon karena merupakan risiko yang kemungkinan dan dampaknya besar pada proyek tersebut.

3. PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi risiko

Proses identifikasi risiko adalah dengan memberikan form kuesioner dan juga didampingi oleh peneliti. Para responden menjawabnya dengan tanda (√) pada kolom relevan atau tidak relevan. Dalam hal ini keterangan relevan adalah risiko tersebut pernah terjadi atau mungkin akan terjadi diwaktu yang akan datang, sedangkan keterangan tidak relevan ialah bahwa risiko tersebut tidak pernah terjadi atau tidak mungkin terjadi pada diwaktu yang akan datang pada pekerjaan struktur bawah proyek pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi Jakarta. Dari data studi literatur yang diperoleh terdapat 39 variabel risiko pada pekerjaan struktur bawah proyek konstruksi. Selanjutnya setelah dilakukannya survey kuesioner untuk menentukan variabel relevan, maka diperoleh 34 variabel risiko yang terjadi atau nantinya akan terjadi pada pekerjaan struktur bawah proyek pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi Jakarta. Hal tersebut dikarenakan peneliti mengeliminasi variabel-variabel risiko yang memiliki jawaban 'tidak relevan' pada kuesioner identifikasi risiko.

Tabel 2. Identifikasi Risiko Relevan Dan Tidak Relevan Pada Pekerjaan Struktur Bawah proyek Pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi Jakarta.

No	Variabel	Keterangan	
		R	TR
A <i>Risiko Eksternal tak Terprediksi</i>			
A1	Banjir	√	
A2	Hujan	√	
A3	Muka air tanah tinggi	√	
A4	Longsor	√	
B <i>Risiko Internal Teknis</i>			
B1	Data tanah tidak akurat	√	
B2	Kesalahan pemilihan tipe dewatering	√	
B3	Kebocoran pipa dewatering	√	
B4	Kesalahan lokasi alinyemen dinding penahan tanah	√	
B5	Keruntuhan dinding penahan tanah	√	
B6	Kesalahan pengaturan tanah bekas galian		√
B7	Penggalian belum mencapai elevasi rencana		√
B8	Kesalahan pemilihan tipe pondasi	√	
B9	Kesalahan penentuan titik dan dimensi pondasi	√	
B10	Tidak tersedianya drainase, penampungan dan pembuangan		√
B11	Keruntuhan tanah permukaan di sekeliling lubang bor	√	
B12	Kesalahan marking	√	
B13	Kesalahan memasang tremie	√	
B14	Kesalahan merangkai tulangan	√	

No	Variabel	Keterangan	
		R	TR
B15	Jumlah dan mutu besi tidak sesuai spesifikasi teknis	√	
B16	Jumlah dan mutu beton tidak sesuai spesifikasi teknis	√	
B17	Sambungan tulang tidak baik	√	
B18	Kesalahan merangkai bekisting	√	
B19	Lokasi cor yang belum bersih	√	
B20	Water stop tidak dipasang dengan baik	√	
B21	Pengecoran kolom yang tidak lurus	√	
B22	Waktu pelepasan pemecah tidak tepat		√
B23	Waktu pelepasan curing tidak tepat	√	
B24	Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan	√	
B25	Rendahnya produktivitas alat	√	
B26	Keterlambatan pemesanan peralatan	√	
B27	Kerusakan alat	√	
B28	Material on site tidak tersedia saat dibutuhkan	√	
B29	Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	√	
B30	Kurangnya pengamanan material	√	
C <i>Risiko Internal Non Teknis</i>			
C1	Sistem pengendalian biaya yang lemah	√	
C2	Keterlambatan pembayaran owner		√
C3	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	√	
C4	Sistem pengendalian waktu yang lemah	√	
C5	Tidak adanya informasi pengendalian waktu untuk memantau dan menganalisis kesalahan estimasi schedule yang mempengaruhi kinerja proyek	√	

Identifikasi awal dari 39 risiko, maka diperoleh 34 risiko yang relevan dan 5 risiko tidak relevan. Dari risiko relevan ini lah yang menjadi acuan untuk tahap selanjutnya ialah pencarian data dengan menggunakan kuesioner frekuensi risiko dan dampak risiko.

Setelah identifikasi risiko yang relevan pada proyek pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi Jakarta, lalu dilakukan survei kuesioner ke 2 yaitu kuesioner frekuensi risiko dan dampak risiko kepada responden-responden yang telah terpilih sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan memberikan form kuesioner kepada responden dengan didampingi oleh peneliti.

3.2. Analisis Risiko

3.2.1. Analisis risiko berdasarkan Impact terhadap Biaya dan Waktu

Pada saat proses survei kuesioner frekuensi risiko dan dampak risiko, peneliti menggunakan metode skala *likert* untuk mengukur *probability* atau frekuensi Kejadian variabel risiko yang relevan pada pekerjaan struktur bawah proyek Pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi Jakarta. Dimana pada saat pengukuran dampak kejadian variabel risiko juga menggunakan metode skala *likert*. Berikut penjelasan pengukuran *probability* atau frekuensi dengan metode skala *likert*, yaitu:

- Sangat Jarang (SJ) = 1
- Jarang (J) = 2
- Cukup (C) = 3
- Sering (S) = 4
- Sangat Sering (SS) = 5

Keterangan skala pada *probability* atau frekuensi terjadinya risiko adalah sebagai berikut :

- SJ (Sangat Jarang) = < 3 kali kejadian
- J (Jarang) = 3 – 5 kali kejadian
- C (Cukup) = 6 – 7 kali kejadian
- S (Sering) = 8 – 10 kali kejadian
- SS (Sangat Sering) = > 10 kali kejadian

Skala *probability* atau frekuensi terjadinya suatu risiko, diperoleh dari sebuah studi literatur penelitian terdahulu. Sedangkan Skala *Likert* untuk mengukur tingkatan dampak terhadap biaya, yaitu :

- Sangat Kecil (SK) = 1
- Kecil (K) = 2
- Sedang (S) = 3
- Besar (B) = 4
- Sangat Besar (SB) = 5

Dengan keterangan sebagai berikut :

- Sangat Kecil (SK) = < 2% dari nilai pekerjaan
- Kecil (K) = 2% - 3% dari nilai pekerjaan
- Sedang (S) = 3% - 4% dari nilai pekerjaan
- Besar (B) = 4% - 5% dari nilai pekerjaan
- Sangat Besar (SB) = >5% dari nilai pekerjaan

Tabel 3. Probability x impact terhadap biaya

No	Variabel Risiko	probability/Frekuensi					Impact (biaya)					P X L
		SJ	J	C	S	SS	SK	K	S	B	SB	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Risiko Eksternal tak Terprediksi												
1	Banjir		X				X					2
2	Hujan			X			X					3
3	Longsor		X						X			6
4	Muka air tanah tinggi	X					X					2
Risiko Eksternal Teknis												
1	Data tanah tidak akurat		X					X				4
2	Kesalahan pemilihan tipe dewatering	X					X					1
3	Kebocoran pipa dewatering	X					X					1
4	Kesalahan lokasi alinyemen dinding penahan tanah	X					X					1
5	Keruntuhan dinding penahan tanah	X						X				2
6	Kesalahan pemilihan tipe pondasi	X					X					1
7	Kesalahan penentuan titik dan dimensi pondasi		X					X				4
8	Keruntuhan tanah permukaan di sekeliling lubang bor			X			X					3
9	Kesalahan marking			X					X			9
10	Kesalahan memasang tremie	X					X					1
11	Kesalahan merangkai tulangan		X				X					2
12	Jumlah dan mutu besi tidak sesuai spesifikasi teknis	X					X					1
13	Jumlah dan mutu beton tidak sesuai spesifikasi teknis	X					X					1
14	Sambungan tulang tidak baik	X						X				2
15	Kesalahan merangkai bekisting			X			X					3
16	Lokasi cor yang belum bersih	X					X					1
17	Water stop tidak dipasang dengan baik	X						X				2
18	Pengecoran kolom yang tidak lurus			X			X					3
19	Waktu pelepasan curing tidak tepat		X				X					2
20	Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan			X					X			9
21	Rendahnya produktivitas alat		X				X					2
22	Keterlambatan pemesanan peralatan		X				X					2
23	Kerusakan alat			X			X					3
24	Material on site tidak tersedia saat dibutuhkan	X						X				2
25	Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	X							X			3
26	Kurangnya pengamanan material	X					X					1
Risiko Internal Non Teknis												
1	Sistem pengendalian biaya yang lemah	X					X					1
2	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	X						X				2
3	Sistem pengendalian waktu yang lemah			X					X			9
4	Tidak adanya informasi pengendalian waktu untuk memantau dan menganalisis kesalahan estimasi schedule yang mempengaruhi kinerja proyek			X			X					3

Tabel 4. Probability x impact terhadap Waktu

No	Variabel Risiko	probability/Frekuensi					Impact (Waktu)					P x L
		SJ	J	C	S	SS	SK	K	S	B	SB	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
A Risiko Eksternal tak Terprediksi												
1	Banjir		X				X					2
2	Hujan			X				X				6
3	Longsor		X				X					2
4	Muka air tanah tinggi	X					X					1
B Risiko Eksternal Teknis												
1	Data tanah tidak akurat		X				X					2
2	Kesalahan pemilihan tipe dewatering	X						X				2
3	Kebocoran pipa dewatering	X					X					1
4	Kesalahan lokasi alinyemen dinding penahan tanah	X						X				2
5	Keruntuhan dinding penahan tanah	X					X					1
6	Kesalahan pemilihan tipe pondasi	X						X				2
7	Kesalahan penentuan titik dan dimensi pondasi		X				X					2
8	Keruntuhan tanah permukaan di sekeliling lubang bor			X			X					3
9	Kesalahan marking			X					X			9
10	Kesalahan memasang tremie	X						X				2
11	Kesalahan merangkai tulangan		X				X					2
12	Jumlah dan mutu besi tidak sesuai spesifikasi teknis	X					X					1
13	Jumlah dan mutu beton tidak sesuai spesifikasi teknis	X					X					1
14	Sambungan tulang tidak baik	X					X					1
15	Kesalahan merangkai bekisting			X				X				6
16	Lokasi cor yang belum bersih	X						X				2
17	Water stop tidak dipasang dengan baik	X						X				2
18	Pengecoran kolom yang tidak lurus			X			X					3
19	Waktu pelepasan curing tidak tepat		X				X					2
20	Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan			X					X			9
21	Rendahnya produktivitas alat		X						X			6
22	Keterlambatan pemesanan peralatan		X						X			6
23	Kerusakan alat			X				X				6
24	Material on site tidak tersedia saat dibutuhkan	X							X			3
25	Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	X							X			3
26	Kurangnya pengamanan material	X							X			3
C Risiko Internal Non Teknis												
1	Sistem pengendalian biaya yang lemah	X					X					1
2	Adanya pekerjaan tambahan yang tidak diakui penagihannya	X							X			3
3	Sistem pengendalian waktu yang lemah			X					X			9
4	Tidak adanya informasi pengendalian waktu untuk memantau dan menganalisis kesalahan estimasi schedule yang mempengaruhi kinerja proyek			X				X				6

Dari tabel *probability x impact* diperoleh nilai hasil dimana beberapa risiko memiliki nilai

yang cukup besar dibandingkan dengan risiko-risiko lainnya. Risiko yang memiliki nilai cukup besar inilah yang diperoleh dari hasil analisis dan kemudian risiko-risiko inilah yang memiliki tingkat kemungkinan kejadian yang cukup tinggi dan berdampak besar maupun signifikan, dibandingkan dengan risiko-risiko lainnya terhadap biaya maupun waktu. Selanjutnya dari risiko-risiko yang memiliki nilai melebihi skala 3 pada skala *probability x impact* yang merupakan risiko-risiko dengan tingkatan atau level medium (menengah) terhadap biaya maupun waktu akan dikelompokkan menjadi satu untuk mengetahui respon atau tindakan yang akan diberikan.

3.2.2. Risiko Dominan

3.2.3. Risiko Dominan terhadap Biaya

Tabel 5. Probability x impact terhadap biaya dengan risiko yang terpilih

No	Variabel Risiko	P x L
1	A3. Longsor	6
2	B1. Data tanah tidak akurat	4
3	B7. Kesalahan penentuan titik dan dimensi pondasi	4
4	B9. Kesalahan marking	9
5	B20. Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan	9
6	C3. Sistem pengendalian waktu yang lemah	9

3.2.4. Risiko Dominan terhadap Waktu

Tabel 6. Probability x impact terhadap waktu dengan risiko yang terpilih

No	Variabel Risiko	P x L
1	A2. Hujan	6
2	B9. Kesalahan marking	9
3	B15. Kesalahan merangkai bekisting	6
4	B20. Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan	9
5	B21. Rendahnya produktivitas alat	6
6	B22. Keterlambatan pemesanan peralatan	6
7	B23. Kerusakan alat	6
8	C3. Sistem pengendalian waktu yang lemah	9
9	C4. Tidak adanya informasi pengendalian waktu untuk memantau dan menganalisis kesalahan estimasi schedule yang mempengaruhi kinerja proyek	6

Pada tabel 5. dan tabel 6. diatas terdapat tiga risiko yang sering terjadi terhadap waktu dan biaya dan juga memiliki bobot tertinggi pada masing-masing pekerjaan struktur bawah Gedung

Kejaksanaan Tinggi Jakarta, tiga risiko tersebutlah yang berdampak buruk pada biaya dan waktu dan juga dapat menjadi penghambat dalam pengerjaan struktur Bawah Proyek Pembangunan Gedung Kejaksanaan Tinggi Jakarta.

4. KESIMPULAN

Hasil akhir dari penelitian ini adalah merupakan jawaban dari permasalahan yang diangkat pada bab awal tugas akhir ini, yaitu:

1. Didapatkan 34 variabel risiko yang relevan pada pelaksanaan pekerjaan struktur bawah pembangunan gedung kejaksanaan tinggi jakarta.
2. Dari hasil analisis risiko didapatkanlah 6 variabel risiko yang dominan dan yang berdampak terhadap biaya, risiko-risiko tersebut yaitu :
 - a. Longsor
 - b. Data tanah tidak akurat
 - c. Kesalahan penentuan titik dan dimensi pondasi
 - d. Kesalahan marking
 - e. Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan
 - f. Sistem pengendalian waktu yang lemah

Sementara itu, risiko-risiko yang dominan dan yang berdampak terhadap waktu didapatkan 9 variabel risiko. Berikut risiko-risiko tersebut yaitu:

- a. Hujan
 - b. Kesalahan marking
 - c. Kesalahan merangkai bekisting
 - d. Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan
 - e. Rendahnya produktivitas alat.
 - f. Keterlambatan pemesanan peralatan
 - g. Kerusakan alat
 - h. Sistem pengendalian waktu yang lemah
 - i. Tidak adanya informasi pengendalian waktu untuk memantau dan menganalisis kesalahan estimasi schedule yang mempengaruhi kinerja proyek
3. Tindakan yang diberikan pada risiko Kesalahan marking ialah dengan meninjau ulang kesalahan tersebut dan mengulangi pengukuran pada lapangan yang akan di tinjau, pada Produktivitas Tenaga Kerja tidak sesuai Perkiraan tindakan yang diberikan ialah dengan penggunaan tenaga kerja lapangan yang benar-benar berkompeten dan berkualitas pada bidangnya serta pengadaan jam lembur pada pekerjaan yang tertunda, yang terakhir pada Sistem Pengendalian Waktu yang Lemah tindakan yang diberikan ialah dengan meninjau ulang time schedule, sehingga setiap pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai dengan perencanaan.

PUSTAKA

- Asiyanto.2008. *Metode Konstruksi Gedung Bertingkat*. UI Press, Jakarta.
- Asiyanto.2009. *Manajemen Risiko Untuk Kontraktor*. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Hanafi, M. 2006. *Manajemen Risiko*, Yogyakarta: Unit Penerbit Dan Percetakan Sekolah Tinggi Manajemen YKPN.
- Hartanto, W. 2019. *Analisis Risiko Konstruksi Struktur Bawah Pada Proyek Pembangunan Hartono Lifestyle Mall Yogyakarta Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*
- Kuniawan, B.Y. 2011. *Analisa Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Apartemen Petra Square Surabaya*. Makalah Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh November (ITS) Surabaya.
- Nasrul. 2015. *Manajemen Resiko dalam Proyek Konstruksi Ditinjau dari Sisi Manajemen Waktu*. Jurnal Momentum. Vol. 17 No 1. P. 50-54.
- Nurlela & Heri Suprpto. 2014. *Identifikasi dan Analisis Manajemen Risiko pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Bangunan Gedung Bertingkat*. Jurnal Desain Konstruksi, Vol. 13 No 2. P. 114-124.
- Soemarno, M.S, 2007. *Risiko Penggunaan Lahandan Analisisnya Laboratorium PPJP Jurusan Tanah*. FPUB, Malang.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN