

Kajian Faktor Risiko Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat Tinggi di Yogyakarta

Study of Risk Factors for Delay in High Building Project in Yogyakarta

Arief Rahman Aprianto, M. Heri Zulfiar

Progam Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak. Risiko adalah kejadian yang merugikan atau yang membahayakan dan berdampak negatif bagi proyek. Risiko berkaitan langsung dengan kemungkinan terjadinya peristiwa atau kejadian yang tidak diharapkan. Identifikasi risiko bertujuan untuk mengidentifikasi semua kemungkinan bahaya atau risiko yang mungkin terjadi dilingkungan kegiatan dan bagaimana dampak keparahannya. Pada pelaksanaan pembangunan gedung ini secara umum memiliki banyak risiko, termasuk risiko keterlambatan pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor apa saja yang berpengaruh kepada durasi pekerjaan. Dalam penelitian ini, data diambil dari *Work Breakdown Structure* yang berasal dari proyek pembangunan hotel, kemudian dianalisis dengan membuat *network planning* dengan metode *Activity On Note (AON)* setelah itu didapatkan lintasan kritis dan kegiatan kritis. Kegiatan kritis inilah yang akan diidentifikasi kejadian dan dampaknya. penialaian kejadian dan dampak dilakukan dengan cara wawancara dengan pihak terkait dengan cara pengisian kuesioner berdasar pengalaman dan kejadian di lapangan. Hasil diperoleh dari identifikasi kejadian (*event*) dan dampak (*Impact*) dari setiap pekerjaan yang ada dalam proyek, kemudian data diolah dengan pendekatan $Risk = event \times Impact$ yang hasilnya ditampilkan dengan *Risk Matrix*. Dari hasil pengolahan data pada penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang berisiko Tinggi menyebabkan keterlambatan pada proyek adalah kegiatan pekerjaan tanah dengan nilai rata-rata risiko 7,2 dan kegiatan persiapan dengan rata-rata nilai risiko 5,8. Kedua pekerjaan ini masuk kategori risiko sedang.

Kata-kata kunci: Faktor risiko, Keterlambatan proyek, WBS

Abstract. *A risk is an adverse event or that is harmful and has a negative impact on the project. Risk is directly related to the possibility of unexpected events or events. Risk identification aims to identify all possible hazards or risks that might occur in the activity environment and how the severity of the impact. In general, the construction of this building has many risks, including the risk of work delays. This study aims to analyze what factors influence the duration of work. In this study, data is taken from the Work Breakdown Structure originating from a hotel development project, then analyzed by creating a network planning using the Activity On Note (AON) method after which critical paths and critical activities are obtained. This critical activity will identify events and impacts. Assessment of events and impacts is carried out by interviewing relevant parties by filling out questionnaires based on experience and events in the field. The results are obtained from the identification of events (events) and impacts (impact) of each job that is in the project, then the data is processed using the $Risk = event \times Impact$ approach whose results are displayed with the Risk Matrix. The results of data processing in this study indicate that high-risk jobs causing delays in the project are earthwork activities with a mean risk value of 7.2 and preparation activities with an average risk score of 5.8. Both of these jobs are in the moderate risk category.*

Keywords: Risk factors, Delay, WBS

Latar Belakang

Keterlambatan waktu proyek adalah hal yang sering terjadi pada proyek konstruksi. Keterlambatan ini mengakibatkan mundurnya waktu pengerjaan proyek yang sudah direncanakan sebelumnya, hal ini berakibat berkurangnya keuntungan yang telah

ditargetkan oleh kontraktor tersebut. Dampak lain terjadinya keterlambatan proyek adalah terjadinya konflik antara pemilik dan kontraktor karena tuntutan waktu dan biaya, serta terjadinya penyimpangan mutu jika proyek dipercepat pengerjaannya. Keterlambatan waktu dapat disebabkan oleh

manajemen proyek yang diterapkan sangat buruk, selain itu juga dapat diakibatkan kurangnya pemahaman mengenai manajemen risiko pada proyek.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kelalaian yang sering terjadi pada proses konstruksi diakibatkan karena kurangnya pemahaman tentang manajemen risiko. Kemampuan untuk mengidentifikasi suatu risiko pada setiap tahapan konstruksi akan berdampak pada hasil akhir proyek. Seperti pada proyek pembangunan *basement* Rumah Sakit Siloam Surabaya yang menimbulkan banyak masalah akibat dinding penahan tanah yang tidak kuat dan mengakibatkan jalan Gubeng amblas sepanjang 50 meter. Selain itu ambruknya dek saat pengecoran pada proyek pembangunan Supermall Pakuwon City, Surabaya juga karena scaffolding tidak kuat menahan beban saat pengecoran juga menunjukkan bahwa kelalaian sering terjadi saat pengerjaan proyek konstruksi.

Risiko pelaksanaan proyek pernah diteliti oleh Purwanto (2017). Pada proyek pembangunan Universitas Muhammadiyah Tangerang, dapat diambil kesimpulan dari hasil pengolahan data pada pembangunan gedung Universitas Muhammadiyah Tangerang (UMT) sesuai hasil software SPSS20, analisis peringkat risiko AHP serta level SNI dengan bobot tinggi diantaranya adalah Risiko dominan yang berpengaruh terhadap biaya yaitu desain yang kurang cermat terhadap lingkungan. Risiko yang mempengaruhi mutu adalah intervensi dari owner. Kemudian ada dua faktor yang mempengaruhi kinerja waktu yaitu keterlambatan konstruksi dan kesalahan estimasi waktu.

Penelitian tentang manajemen risiko pembangunan gedung bertingkat pernah diteliti oleh Nurlela (2014). Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan terdapat 18 risiko yang diidentifikasi dalam proyek pembangunan gedung bertingkat dan terdapat 12 penyebab risiko yang telah diidentifikasi. Peringkat dari agen risiko yang paling besar adalah sebagai berikut

1. proses pengadaan sumberdaya berhenti dan aksi mitigasi yang dapat ditempuh dengan membuat jadwal ulang dan membuat system sanksi.

2. Koordinasi yang kurang baik dengan owner, dan aksimitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan kembali komunikasi dengan owner.
3. Tambahan lingkup kerja. Apabila komunikasi dengan owner baik maka tambahan lingkup kerja dapat dilakukan dengan baik.

Lingkup Penelitian

Agar penelitian lebih terfokus, maka penelitian ini mengarah pada latar belakang masalah. Oleh karena itu dibuat batasan-batasan masalah untuk membatasi ruang lingkup penelitian, yaitu sebagai berikut ini.

1. Pengambilan data dari Proyek Pembangunan Hotel Malioboro Suites, Jl. Pasar Kembang, Yogyakarta.
2. Metode penelitian ini dengan menggunakan pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan instrumen form penilaian.
3. Metode konstruksi yang digunakan adalah metode *Bottom-Up*.
4. Aspek yang diteliti hanya aspek pelaksanaan struktur.
5. Penelitian ini membahas aspek teknis saat pengawasan dan pelaksanaan proyek.
6. Lingkup penelitian ini adalah pekerjaan yang memiliki risiko yang berpengaruh pada waktu pelaksanaan proyek atau kegiatan kritis.

Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang masalah diatas, dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor risiko apa saja yang membuat pelaksanaan proyek gedung terlambat ?
2. Pekerjaan apa saja yang memiliki risiko keterlambatan yang paling besar ?

Risiko

Risiko pelaksanaan proyek pernah diteliti oleh Situmorang dkk (2018) dengan metode *Severity Index (SI)* dan maktrik probabilitas dan dampak. Dengan kedua metode tersebut diambil kesimpulan dari hasil penelitian tersebut didapatkan risiko-risiko yang dominan saat pelaksanaan adalah kurang tersedianya jumlah tenaga kerja, produktifitas tenaga kerja yang rendah, kenaikan harga

material, kerusakan/kehilangan material, kerusakan peralatan mesin konstruksi dan keterlambatan dari jadwal yang sudah dibuat. Penelitian tentang risiko pelaksanaan proyek juga diteliti oleh Wicaksono dan Singgih (2011) dalam proyek pembangunan apartemen puncak permai Surabaya dari penelitian tersebut diperoleh lima risiko tertinggi, yaitu: *lifting material* menggunakan tower crane terdapat risiko material terjatuh/sebagian besar dari material yang diangkat dengan total indeks risiko sebesar 13,95, *Steel fixing, formwork installation, concreting*, dan pekerjaan *ekternal wall* memiliki risiko terjatuh dari ketinggian dengan total indeks risiko sebesar 13,16, *installation electrical pipe*, pasang pintu dan kusen kayu, *eksternal wall*, pasang keramik dan *finishing (grinding, chipping, cutting)* dengan total indeks risiko sebesar 12,76, *excavation* terdapat risiko longsornya galian dengan total indeks risiko sebesar 12,47, *eksternal wall* terdapat risiko gondola jatuh dengan total indeks risiko sebesar 11,88

Keterlambatan

Keterlambatan proyek konstruksi berarti bertambahnya waktu penyelesaian yang telah direncanakan dan tercantum dalam dokumen kontrak. Menurut Praboyo (dalam Wirabakti 2014) keterlambatan pelaksanaan umumnya selalu menimbulkan dampak yang merugikan bagi pemilik dan kontraktor karena dampak keterlambatan adalah konflik dan perdebatan tentang apa dan siapa yang menjadi penyebab, juga tentu waktu dan biaya yang bertambah. Keterlambatan proyek menyebabkan keterlambatan pengoperasian atau penggunaan dan berpotensi menyebabkan timbulnya perselisihan antara pemilik dan kontraktor. Soeharto (dalam Messah dkk, 2013). Keterlambatan menyebabkan kerugian bagi semua pihak terkait terutama kontraktor dan owner, karena umumnya disertai dengan konflik, tuntutan waktu dan biaya sehingga terjadi penyimpangan kualitas, Saleh (dalam Bakhtiyar dkk 2012).

Menurut Kaming dkk (dalam Azis, 2014). Keterlambatan dapat diklasifikasikan dalam 3 jenis utama, yaitu:

1. Keterlambatan yang layak mendapat ganti rugi (*comensable delay*) adalah

keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian pemilik proyek.

2. Keterlambatan yang tidak bisa dimaafkan (*non-excusable delay*) adalah keterlambatan yang diakibatkan oleh tindakan kelalaian kontraktor

3. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*excausable delay*) adalah keterlambatan yang diluar kendali pemilik dan kontraktor.

Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi menurut Ismael (2013) adalah sebagai berikut :

- a. SDM tidak cukup
- b. Perubahan desain
- c. Mutu material tidak sesuai spesifikasi
- d. Kenaikan harga bahan
- e. Material yang digunakan kurang
- f. Ketidak tepatan waktu pemesanan
- g. Kekurangan bahan konstruksi
- h. Menempatkan SDM yang kurang berpengalaman
- i. Jumlah tenaga kerja yang tidak mencukupi
- j. Tenaga kerja kurang terampil
- k. Kekurangan tenaga kerja
- l. Mutu peralatan yang kurang baik
- m. Alat yang digunakan tidak sesuai spesifikasi
- n. Jumlah peralatan yang kurang
- o. Kerusakan alat
- p. Pelaksanaan tidak sesuai perencanaan
- q. Jadwal pengadaan material tidak sesuai perencanaan
- r. Metode pelaksanaan tidak tepat
- s. Metode pengoperasian alat tidak tepat.

Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah serangkaian proses evaluasi yang dihadapi dengan tujuan meminimalkan dampak dari risiko tersebut. Manajemen risiko tidak dapat melenyapkan risiko tetapi tekin-tekniknya bisa digunakan untuk meminimalkan dampak risiko tersebut. Hansen (dalam Mawi, 2018). Menurut Hanafi (dalam Fitriani, 2018) risiko bisa didefinisikan sebagai kejadian yang merugikan, definisi lain yang sering dipakai adalah kemungkinan hasil yang diperoleh menyimpang dari yang diharapkan.

Risiko pada umumnya bisa dipandang sebagai sesuatu yang negatif, seperti

kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lainnya. Dengan demikian risiko dapat dikatakan sebagai suatu kesempatan, dalam terminologi kuantitatif, dari suatu kejadian bahaya yang didefinisikan. Terminologi kuantitatif yang dimaksud didapat dari pengukuran probabilitas terjadinya suatu kejadian dan dikombinasikan dengan pengukuran konsekuensi dari kejadian tersebut, atau secara matematis dapat dituliskan $Risk = Event \times Impact$. Kerzner (dalam Ardiansyah, 2018):

Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Malioboro Suites Hotel yang berada pada Jalan Pasar Kembang No. 29 Yogyakarta, DIY



Gambar 1. Ilustrasi gedung hotel

Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan melalui survey langsung dengan teknik pengamatan langsung dan wawancara melalui instrumen kuisisioner. Data yang dianalisis terdiri dari data primer dan sekunder.

1. Data primer adalah data yang dikumpulkan dengan survey langsung kelapangan untuk melakukan pengamatan dan wawancara/diskusi dengan beberapa staff diproyek yang sudah di pilih sebagai reponden yang cocok. Penyebaran kuisisioner dan diskusi dilakukan untuk mendapatkan hasil mengenai risiko dengan menggunakan pendekatan form penilaian yang disusun berdasarkan kegiatan kritis dari analisis lintasan kritis.
2. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari penelitian yang terdahulu, buku-buku, jurnal, serta data yang didapat dari kontraktor yang perlu

diolah untuk menyusun form kuisisioner, dan lain-lain

Pengolahan Data

Dari data primer dan sekunder yang telah didapatkan, dilakukan pengolahan data dengan urutan sebagai berikut :

1. Menyusun *Work Breakdown Structure* (WBS) berdasarkan *Time Schedule*
2. Membuat *Network Planing* menggunakan metode AON
3. Menentukan Lintasan kritis
4. Mengidentifikasi kegiatan pada lintasan kritis
5. Mengidentifikasi kejadian (*even*) dan dampak (*impact*) setiap kegiatan
6. Rekapitulasi skala kejadian (*even*) dan dampak (*impact*)
7. Plotting skala pada matriks resiko (*Risk Matrix*)

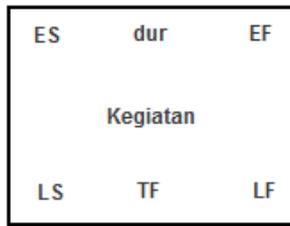
Analisis Time Schedule untuk menentukan Work Breakdown Structure

Hasil dari Work Breakdown Structure didapatkan lima pekerjaan utama yaitu Persiapan, Pekerjaan Tanah, Pekerjaan Struktur Pondasi, Pekerjaan Basement, Pekerjaan Struktur Atas.

Dari pekerjaan utama tersebut didapatkan Sub Pekerjaan yaitu Pembuatan Direksi keet, Galian Tanah, Galian Fondasi, Bekesting Pondasi, Pembesian Pondasi, Pengecoran Pondasi, Pekerjaan Kolom, Pekerjaan Balok, Pekerjaan Pelat, Pekerjaan Tangga, Pekerjaan Ramp, Pekerjaan *Shear Wall*, Pekerjaan Kolom Struktur Atas, Pekerjaan Balok Struktur Atas, Pekerjaan Pelat Struktur Atas, Pekerjaan Tangga Struktur Atas, Pekerjaan *Shear Wall* Struktur Atas.

Analisis durasi dan membuat Network Planning serta linsatan kritis.

Analisis durasi didapatkan dari wawancara pada setiap kegiatan dengan pihak kontraktor. Data yang telah diperoleh kemudian diolah menjadi Network Planning dengan Metode *Activity On Note* (AON). Kemudian menghitung *Total Float* untuk mendapatkan lintasan kritis dan kegiatan kritis. Cara menghitung *Total Float* adalah sebagi berikut.



ES : Early Start
 EF : Early Finish
 LS : Late Start
 LF : Late Finish
 Dur : Durasi
 TF : Total Float
 : LF – dur – ES

Hasil perhitungan *Total Float* yang memiliki nilai (0) adalah kegiatan yang kritis. Kegiatan kritis adalah kegiatan yang tidak diperkenankan untuk terlambat karena mempunyai toleransi durasi keterlambatan (0).

Analisis Risiko

Kegiatan yang akan dianalisis nilai risikonya adalah kegiatan yang termasuk dalam kegiatan kritis. Rumus yang digunakan untuk mengukur risiko yaitu :

$$R = E * I$$

R = tingkat risiko
 E = Kemungkinan risiko yang terjadi
 I = Tingkat dampak risiko yang terjadi

Menurut Ramli (2010) hasil analisis risiko selanjutnya dikembangkan matrik atau peringkat risiko yang mengkombinasikan antara kemungkinan dan keparahannya. Jika kemungkinan terjadinya suatu risiko sangat tinggi, serta akibat yang ditimbulkan juga sangat parah, maka risiko tersebut digolongkan sebagai risiko tinggi.

Skala	Keterangan
1	Hampir tidak pernah terjadi
2	Sesekali Terjadi
3	Sering Terjadi
4	Selalu Terjadi

Sumber : Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Prespektif K3, 2010

Skala	Keterangan
1	Tidak ada dampak yang ditimbulkan

- 2 Dampak yang ditimbulkan kecil
 - Dampak yang ditimbulkan
 - 3 sedang
 - 4 Dampak yang ditimbulkan besar
- Sumber : Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Prespektif K3, 2010

Tabel 3 Matrik Risiko

Kemungkinan	Keparahan			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

Sumber : Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Prespektif K3, 2010

Dari matrik diatas peringkat kemungkinan dan keparahan diberi nilai 1-4. Nilai risiko dapat diperoleh dengan mengalikan antara kemungkinan dan keparahannya yaitu antara 1 -16. Dapat dibuat peringkat risiko sebagai berikut (Ramli, 2010)
 Nilai 1-4 : Risiko rendah
 Nilai 5-11 : Risiko sedang
 Nilai 12-16 : Risiko tinggi

Setelah menyusun WBS berdasarkan *time schedule* yang ada kemudian dilanjutkan dengan membuat *Network Planing* menggunakan metode AON untuk mendapatkan kegiatan kritis yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

No	Pekerjaan Utama	Sub Pekerjaan
1	Persiapan	Pembuatan Direksi keet Mobilisasi Alat
2	Pekerjaan Tanah	Galian Tanah Galian Fondasi
3	Pekerjaan Struktur Pondasi	Bekesting Pondasi Pembesian Pondasi Pengecoran Pondasi
4	Pekerjaan Basement	Pekerjaan Kolom Pekerjaan Balok

		Pekerjaan Pelat
5	Pekerjaan Struktur Atas	Pekerjaan Kolom Pekerjaan Balok Pekerjaan Pelat

Setelah kegiatan kritis tersebut diidentifikasi kemungkinan kejadian potensi keterlambatan dan dampak yang ditimbulkan. Selanjutnya dilakukan penilaian melalui kuesioner kepada pihak kontraktor. Risiko kejadian dan dampak dapat dihitung dengan rumus

$$R = E * I$$

Keterangan :

R = Tingkat risiko

E = Kemungkinan risiko yang terjadi

I = Tingkat dampak risiko yang terjadi

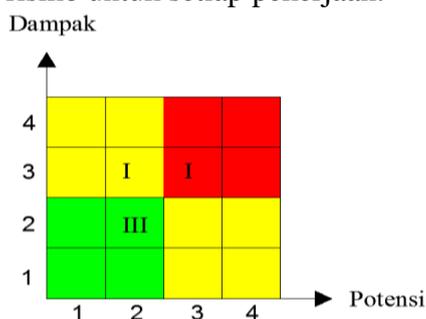
Sebagai contoh dalam pekerjaan persiapan terdapat sub pekerjaan mobilisasi alat terdapat potensi kejadian risiko keterlambatan yaitu keterlambatan pengiriman alat dengan point 2 dan dampaknya adalah pekerjaan tertunda karena alat belum datang dengan point 3. Maka tingkat risikonya adalah

$$R = E \times I$$

$$R = 2 \times 3$$

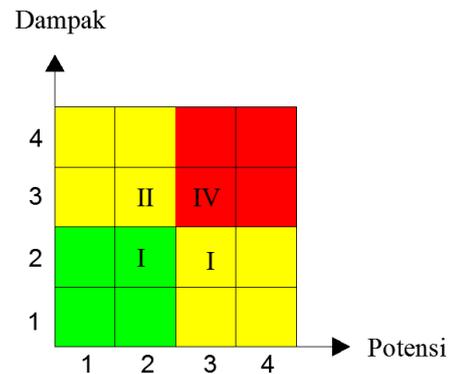
$$R = 6$$

Dengan hasil tersebut pekerjaan ini masuk pada kategori risiko sedang karena masuk dalam skala 5 – 11. Adapun tabel rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 5. Setelah melakukan penilain dan perhitungan tersebut hasilnya dapat diploting kedalam matrik risiko untuk setiap pekerjaan.



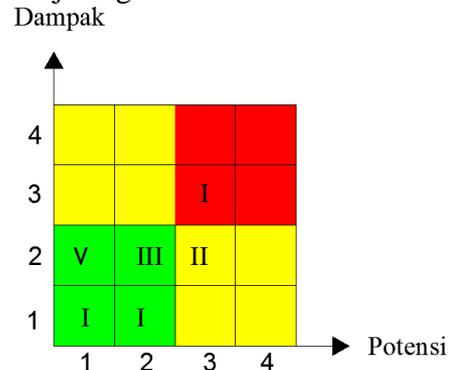
Gambar 2 Risk Matrix Persiapan

Dari risk matrix persiapan terdapat satu potensi kejadian dengan point 9 yaitu kerusakan alat pada sub pekerjaan mobilisasi alat.



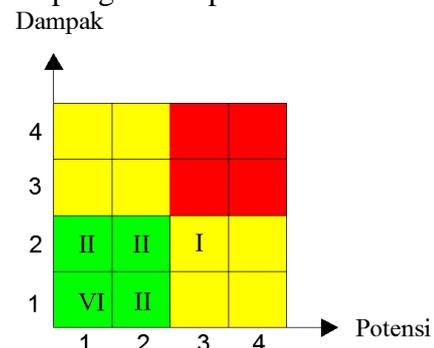
Gambar 3 Risk Matrix Pekerjaan Tanah

Dari risk matrix pekerjaan tanah terdapat empat potensi kejadian dengan point 9 yaitu cuaca yang berubah ubah pada sub pekerjaan galian tanah dan galian pondasi raff, terganggunya masyarakat pada sub pekerjaan galian tanah, dan longsornya tanah galian pada sub pekerjaan galian tanah.



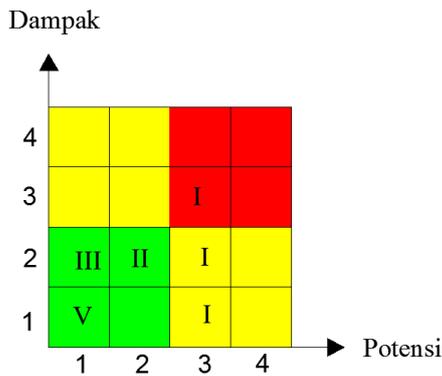
Gambar 4 Risk Matrix Pekerjaan Struktur Pondasi

Pada pekerjaan struktur pondasi terdapat satu potensi risiko kejadian tertinggi dengan poin 9 yaitu cuaca yang berubah-ubah pada pekerjaan pengecoran pondasi.



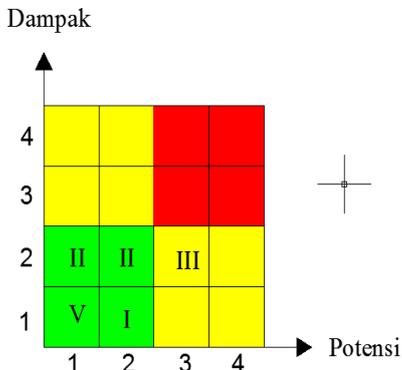
Gambar 5 Risk Matrix Pekerjaan kolom Basement

Untuk pekerjaan kolom basement dapat dilihat pada risk matrix terdapat satu pekerjaan dengan risiko tertinggi dengan point 6 yaitu cuaca berubah-ubah pada pekerjaan pengecoran kolom basement.



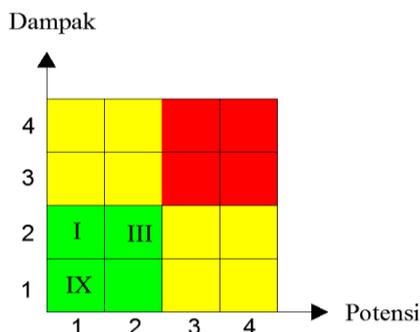
Gambar 6 Risk Matrix pekerjaan Balok Basement

Pada pekerjaan balok basement kejadian dengan risiko tertinggi adalah cuaca yang berubah-ubah dengan point 9 pada pekerjaan pengecoran balok.



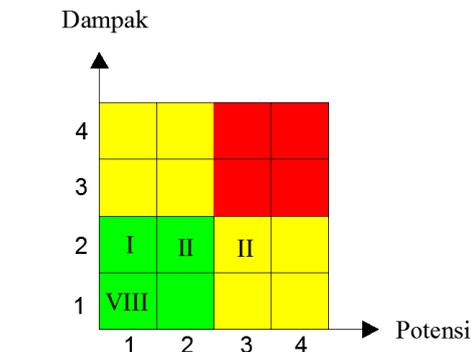
Gambar 7 Risk Matrix pekerjaan Pelat Basement

Pada pekerjaan pelat basement terdapat tiga pekerjaan dengan risiko tertinggi dengan nilai 6 yaitu cuaca yang berubah ubah pada sub pekerjaan pembesian pelat, bekisting pelat dan pengecoran pelat.



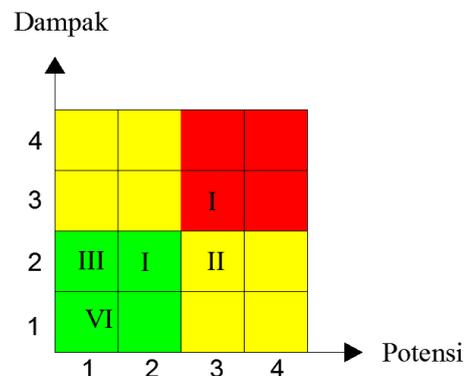
Gambar 8 Risk Matrix Pekerjaan Kolom Struktur Atas

Untuk pekerjaan kolom basement dapat dilihat pada risk matrix semua potensi kejadian masuk dalam kategori risiko rendah karena masuk dalam skala 1-4.



Gambar 9 Risk Matrix Pekerjaan Balok Struktur Atas

Pada pekerjaan balok basement kejadian dengan risiko tertinggi adalah cuaca yang berubah-ubah pada pekerjaan bekisting balok dan pengecoran balok dengan point 6.



Gambar 10 Risk Matrix Pekerjaan Pelat Struktur Atas

Pada pekerjaan pelat basement terdapat satu pekerjaan dengan risiko tertinggi dengan nilai 9 yaitu cuaca yang berubah ubah pada sub pekerjaan pengecoran pelat.

Analisis Keseluruhan

Setelah dilakukan identifikasi potensi risiko dengan pendekatan rumus $risk = event \times impact$

Dan ditampilkan hasilnya pada risk matrix kemudian rata-rata nilai risiko pada masing-masing pekerjaan dihitung dengan rumus $\frac{\text{Jumlah potensi kejadian} \times \text{Nilai risiko}}{\text{Total jumlah potensi kejadian}}$. Kemudian

hasil yang didapat dirangkum dalam tabel berikut

Tabel 5 Nilai dan Kategori Risiko

No	Pekerjaan Utama	Sub Pekerjaan	Nilai Rata-rata Risiko	Kategori Risiko
1	Persiapan	Pembuatan Direksi keet Mobilisasi Alat	5,8	Risiko Sedang
2	Pekerjaan Tanah	Galian Tanah Galian Fondasi	7,2	Risiko Sedang
3	Pekerjaan Struktur Pondasi	Bekesting Pondasi Pembesian Pondasi Pengecoran Pondasi	3,6	Risiko Rendah
4	Pekerjaan Basement	Pekerjaan Kolom Pekerjaan Balok Pekerjaan Pelat	2,6	Risiko Rendah
5	Pekerjaan Struktur Atas	Pekerjaan Kolom Pekerjaan Balok Pekerjaan Pelat	2,3	Risiko Rendah

Dari nilai rata-rata risiko pada tabel tersebut pekerjaan yang mempunyai tingkat risiko keterlambatan paling tinggi adalah pekerjaan tanah dengan nilai rata-rata 7,2. Selanjutnya pekerjaan persiapan dengan nilai 5,8. Pekerjaan tersebut masuk dalam kategori pekerjaan dengan risiko sedang.

Selanjutnya pekerjaan struktur pondasi dengan nilai 3,6, pekerjaan basement dengan nilai 2,6 dan yang terakhir adalah pekerjaan struktur atas dengan nilai 2,3 yang semuanya masuk pada kategori risiko rendah.

6. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan terhadap proyek pembangunan malioboro suites hotel di yogyakarta dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan pada proyek ini adalah :
 - a. kerusakan alat
 - b. cuaca yang berubah-ubah
 - c. longsornya tanah galian
2. Pekerjaan dengan tingkat risiko keterlambatan paling tinggi adalah
 - a. Mobilisasi alat (7,5 poin)
 - b. Galian tanah (7,4)
 - c. Galian pondasi raff (7 poin)
3. Hasil dari penilaian risiko menunjukkan bahwa pekerjaan dengan risiko keterlambatan paling tinggi adalah pekerjaan tanah dengan nilai rata-rata risiko 7,2 dan disusul dengan pekerjaan persiapan dengan nilai rata-rata risiko sebesar 5,8.

Kedua pekerjaan tersebut masuk pada kategori risiko sedang.

7. Daftar Pustaka

- Ardiansyah, R. (2018). *Analisis Risiko Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Bentang Pendek Pada Jembatan Cokrowijayan*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Azis, S., Putranto, E. H., & Nurkholis. (2014). Analisis Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek-Proyek Pembangunan Pasar Semi Modern di Kabupaten Malang. *Jurnal Info Manajemen Proyek*, 5, 13-26.
- Bakhtiyar, A., Soehardjo, A., & Hasyim, M. H. (2012). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung di Kota Lamongan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 6 (1), 55-66.
- Fitriani, W. S. (2018). *Kajian Faktor Keterlambatan Pada Proyek Jembatan Beton (Girder) Bentang Pendek di Tasikmalaya*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Ismael, I. (2013). Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya. *Jurnal Momentum*, 14 (1), 46-55.
- Mawi, T. (2018). Analisis Risiko Terhadap Keterlambatan Proyek Hotel Bumi

- Segah di Tanjung Redeb. *Change Agent For Management Journal*, 2(1), 177-187.
- Messah, Y. A., Widodo, T., & L.Adoe, M. (2013). Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung di Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, II(2), 157-168.
- Nurlela, & Suprpto, H. (2014). Identifikasi dan Analisis Manajemen Risiko Pada Pembangunan Proyek Infrastruktur Gedung Bertingkat. *Jurnal Desain Konstruksi*, 13 (2), 114-124.
- Purwanto, S. (2017). Analisis Risiko Pelaksanaan pembangunan Universitas Muhammadiyah Tangerang Tahun 2014 Terhadap Kinerja Mutu, Biaya, Waktu. *Jurnal Teknik*, 6 (2) 25-33.
- Ramli, S. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Prespektif K3*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Situmorang, B. E., Arsjad, T. T., & Tjakra, J. (2018). Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Gedung Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Tekno*, 16 (69), 31-36.
- Wicaksono, I. K., & Singgih, M. L. (2011). Manajemen Risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII*, A-54-1 - A-54-8.
- Wirabakti, D. M., Abdullah, R., & Maddeppungeng, A. (2014). Studi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Konstruksia*, 15-29.