

Analisis Potensi Keterlambatan Terhadap Proyek Gedung Perkuliahan Enam Lantai

M. Heri Zulfiar^{a*}, Prabawati Ramaputri^b

^aProgram Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

^bTenaga Pendamping Masyarakat, Balai Wilayah Sungai Sulawesi IV Kendari

DOI: <https://doi.org/10.18196/bce.v4i2.21920>

Abstrak

Pembangunan suatu proyek konstruksi tidak selalu berjalan lancar, tapi terkadang tidak jauh dari berbagai permasalahan yang akan datang, mulai dari proses perencanaan hingga pelaksanaan proyek yang hampir selesai. Pada umumnya tolak ukur keberhasilan proyek dinilai berdasarkan waktu penyelesaiannya yang singkat dengan pengeluaran biaya yang seminimal mungkin. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap faktor-faktor yang memiliki potensi menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan proyek perkuliahan enam. Penelitian ini dilakukan berdasarkan penyebaran kuisioner serta wawancara dengan pihak terkait di dalam proyek guna didapatkannya nilai risiko dengan pendekatan kejadian risiko $risk = event \times impact$, yang kemudian dituangkan dalam matriks risiko. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 10 faktor utama yang memiliki potensi dapat menimbulkan keterlambatan pada proyek, dan pekerjaan berdasarkan keterangan matriks risiko AS/NZS 4360 didapatkan nilai rata-rata risiko terbesar ialah pekerjaan pondasi 7,31, pekerjaan lantai dasar nilai rata-rata risiko 6,91, dan pekerjaan yang memiliki nilai rata-rata risiko terendah adalah pekerjaan persiapan dengan nilai rata-rata risiko 6,50.

Kata Kunci : Keterlambatan proyek, faktor keterlambatan, risiko, matriks AS/NZS 4360

Abstract

The implementation of construction projects is not always smooth, but is often marred by various problems that arise from the planning stage to the near completion of the project. In general, the success of creating project is often measured by how quickly the project is completed at the most efficient cost. Based on these things, the research is more about the factors that the potential of work delays on a six-floor lecture hall project located at the E8 Building Construction Project of Muhammadiyah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. This research was conducted based on the distribution of questionnaires dan direct interviews with parties involved in the project to obtain a risk value using the Risk = event \times impact approach, which was then entered into the AS/NZS 4360 risk matrix. The results of this research showed there are 10 main factors that have the potential to cause delays in the project, and the work with the highest average risk value is foundation work with 7,31 point, the second is ground floor work with average risk value 6,91 point, dan the work with the lowest average risk value is preparation work with an average risk value of 6,50 point.

Keywords : Project delays, delay factor, risk, AS/NZS 4360 matrix

Riwayat Artikel

Diserahkan
20 Maret 2024

Direvisi
1 April 2024

Diterima
17 Agustus 2024

*Penulis korespondensi
herizulfiar@umy.ac.id

© 2024. Bulletin of Civil Engineering

1 PENDAHULUAN

Pembangunan konstruksi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan menciptakan lapangan kerja yang memadai serta mendukung pembangunan yang merata di seluruh daerah. Namun, pembangunan suatu proyek konstruksi terkadang tidak jauh dari berbagai permasalahan yang datang.

Permasalahan-permasalahan yang hadir tidak jauh dari permasalahan waktu yang dapat berimbas kepada proses konstruksi yang sedang dijalankan. Terhitung per-Agustus 2023, tercatat sudah ada 87 Proyek Strategis Nasional yang sudah rampung dikerjakan namun masih

banyak pula proyek-proyek konstruksi lainnya yang akhirnya terlambat hingga mangkrak karena kelalaian pihak terkait hingga operasional yang tidak sesuai dengan perencanaan awal. Terdapat beberapa faktor-faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek itu sendiri, seperti permasalahan manajerial, ketenaga kerjaan, material dan peralatan, kondisi fisik dari tempat proyek, hingga permasalahan-permasalahan lain yang tidak terduga.

Keterlambatan proyek dapat mempengaruhi beberapa pekerjaan yang ada hingga menyebabkan seluruh

pekerjaan terhambat dan tidak selesai sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Selain akan menyebabkan kerugian dari segi waktu, biaya yang dikeluarkan pun akan membengkak dikarenakan terhambatnya pekerjaan (Khaidir 2019). Menurut Johari dan Gunawan (2021) Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan antara lain, tenaga kerja, bahan, peralatan, kondisi fisik lapangan, dan manajerial. Faktor lain yang tidak terduga yang dapat menyebabkan keterlambatan, antara lain perubahan desain yang dilakukan dari pihak konsultan hingga diperlukannya pengerjaan ulang karena kesalahan instruksi pada pekerjaan terkait (Harsoyo dan Arkan, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Maddeppungeng, dkk (2020) pada proyek pembangunan 6 Ruas Jalan Tol dalam Kota Jakarta menghasilkan 48 faktor utama yang selanjutnya dilakukan analisis peringkat serta uji korelasi dan teridentifikasi 5 (lima) faktor teratas yang memiliki potensi terbesar dalam menyebabkan keterlambatan pada proyek, antara lain : Faktor X12 yaitu tahapan pengerjaan kegiatan yang tidak sesuai dengan jadwal yang direncanakan, Faktor X1 yaitu keterlambatan pengiriman bahan atau material, Faktor X14 yaitu pengaruh lalu lintas yang di sekitar proyek, Faktor X43 kenaikan harga bahan bakar minyak, dan yang terakhir adalah Faktor X6 yaitu kurangnya keahlian tenaga kerja yang ada.

Pada penelitian mengenai proyek pembangunan Jembatan Joyoboyo yang dilakukan oleh Tyas dan Waskito (2021) diidentifikasi beberapa faktor yang memiliki potensi bisa menyebabkan keterlambatan sebanyak 17 faktor dan dari beberapa faktor tersebut dilakukan survey dan wawancara kepada pihak proyek yang selanjutnya hasil tersebut diolah dan mendapatkan hasil 10 faktor teratas yang mempengaruhi keterlambatan proyek tersebut. Faktor-faktor tersebut antara lain : Keterlambatan dalam proses pembebasan lahan (80,91%), Cuaca buruk selama pengerjaan (79,73%), Desain yang ada berubah-ubah (79,73%), Pengawasan pekerjaan serta pengendalian keuangan yang kurang (79,67%), Tenaga kerja yang kurang (78,58%), Tenaga kerja yang mogok (78,58%), Pembayaran yang terlambat (78,48%), Terlambatnya persetujuan desain yang digunakan (75,01%), Penggunaan dana dan alokasi yang kurang tepat (72,69%), dan yang terakhir adalah faktor Kondisi tanah yang tidak sesuai (terdapat utilitas seperti pipa) (72,6%).

Pada beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya, faktor-faktor yang memiliki potensi dapat menyebabkan keterlambatan didapatkan melalui wawancara dan juga survey ke proyek terkait, faktor tersebut selanjutnya diolah dan dianalisis melalui peringkat menggunakan metode *risk matrix*. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap faktor-faktor yang memiliki potensi menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan proyek perkuliahan enam Metode ini merupakan cabang dari ilmu manajemen konstruksi. Manajemen konstruksi merupakan tata cara pengelolaan suatu proyek konstruksi dimulai dari perencanaan hingga pengontrolan dari proyek tersebut.

Manajemen yang baik akan membantu proses pengerjaan proyek berjalan rapi, aman dan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya (Zulfiar, dkk., 2021).

2 METODE PENELITIAN

2.1 Pengambilan Data

Dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan beberapa metode untuk mengumpulkan data teknis dan juga data umum tentang proyek. Ada beberapa metode yang digunakan, di antaranya:

1. Metode observasi berupa peninjauan langsung pada proyek dan tidak langsung dengan meninjau dokumentasi yang ada.
2. Metode wawancara dengan pertanyaan-pertanyaan langsung pada pihak terkait dan juga berupa kuisioner tertulis.

2.2 Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan telah didapatkan selanjutnya data tersebut diubah menjadi data kuantitatif dengan memberikan nilai atau skor dan pada setiap variabel. Data yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi dari segi peristiwa dan pengaruhnya pada setiap pekerjaan lalu data tersebut direkapitulasi dan menunjukkan hasil penilaian dari para responden menggunakan skala peristiwa dan pengaruhnya. Data-data yang didapatkan diolah menggunakan matriks risiko AS/NZS 4360:2004 dan juga menggunakan *Microsoft Excel* untuk memudahkan pengolahan data.

Tabel 1 Tabel Risk Matrix

kemungkinan kejadian	Keparahan				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	1
3	3	6	9	1	1
4	4	8	2	1	2
5	5	1	1	2	2

Kemungkinan	KETERANGAN
Nilai 1 : Sangat Jarang Terjadi	 Resiko rendah Nilai 1-4  Resiko sedang Nilai 5-9  Resiko Tinggi Nilai 10-16  Resiko Sangat Tinggi Nilai 17-25
Nilai 2 : Jarang Terjadi	
Nilai 3 : Mungkin Terjadi	
Nilai 4 : Sering Terjadi	
Nilai 5 : Pasti Terjadi	
Dampak	
Nilai 1 : Sangat Ringan	
Nilai 2 : Ringan	
Nilai 3 : Sedang	
Nilai 4 : Fatal	
Nilai 5 : Sangat Fatal	

Dengan pendekatan matriks risiko didapatkan pemeringkatan risiko dengan,

Nilai 1-4 : Risiko Rendah

Nilai 5-9 : Risiko Sedang

Nilai 10-16 : Risiko Tinggi

Nilai 17-25 : Risiko Sangat Tinggi

Selanjutnya data-data yang didapatkan dihitung dengan menggunakan rumus matriks risiko $Event \times Impact$

= Risk dan setelah itu akan di *plotting* ke dalam tabel *risk matrix*.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa pekerjaan yang ada di bagi dalam sub pekerjaan guna memudahkan dalam pendataan serta penyortiran pada proses penelitian.

Selanjutnya, dilakukan analisis mengenai faktor-faktor apa saja yang memiliki potensi dapat menyebabkan keterlambatan dan digambarkan dalam bentuk diagram Ishikawa atau *fishbone*.

Tabel 2. Pekerjaan dan Sub Pekerjaan

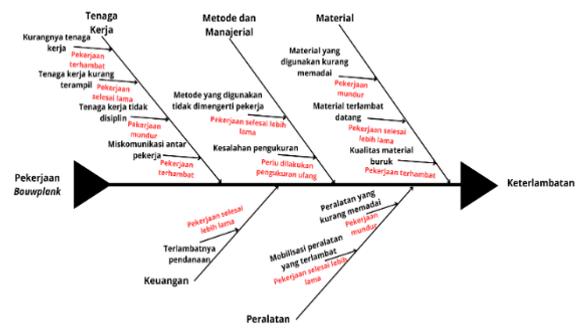
No.	Pekerjaan	Sub Pekerjaan
1	Pekerjaan Persiapan	- Pekerjaan <i>bowplank</i> - Penyediaan Sarana dan Prasarana - Direksi Keet
2	Pekerjaan Pondasi	- Pekerjaan galian - Pekerjaan urugan - Pekerjaan pondasi <i>Borepile</i> - <i>PDA Test</i> - Pekerjaan <i>Pile Cap</i> - Pekerjaan <i>Tie Beam</i>
3	Pekerjaan Lantai Dasar	- Pekerjaan Kolom - Pekerjaan Balok - Pekerjaan Plat Lantai - Pekerjaan Dinding - Pekerjaan Tangga Beton

Selanjutnya, dilakukan analisis mengenai faktor-faktor apa saja yang memiliki potensi dapat menyebabkan keterlambatan dan digambarkan dalam bentuk diagram Ishikawa atau *fishbone*. Setelah melakukan wawancara dan pengisian kuisioner pada pihak proyek didapatkan faktor potensi (*Event*) beserta dampak yang ditimbulkan (*Impact*) dalam bentuk poin.

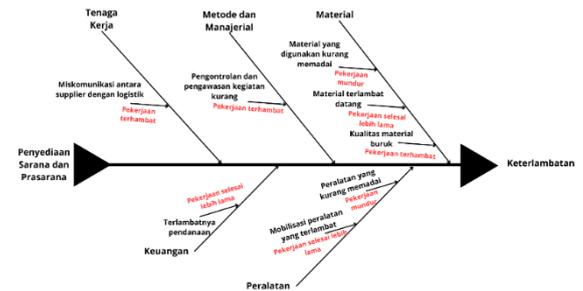
3.1 Pekerjaan Persiapan

Pada pekerjaan persiapan terdapat tiga sub pekerjaan antara lain: 1.) Pekerjaan *bowplank*, 2.) Penyediaan sarana dan prasarana, dan 3.) Penyediaan Direksi keet. Dari ketiga sub pekerjaan tersebut dilakukan identifikasi mengenai faktor potensi risiko dan dampak yang mungkin ditimbulkan dengan menggunakan bagan *fishbone*, pendekatan matriks risiko serta melakukan wawancara. Faktor potensi yang diidentifikasi dengan menggunakan bagan *fishbone* dijabarkan pada Gambar 1, 2, dan 3.

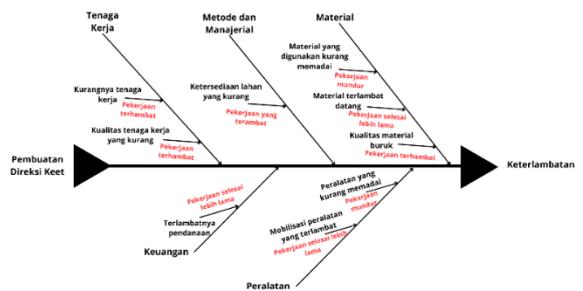
Faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan *bowplank* adalah kesalahan dalam pengukuran, pekerja yang kurang terampil, dan permasalahan perizinan. Selanjutnya, faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan penyediaan sarana dan prasarana adalah kurangnya koordinasi antara supplier dengan pihak logistik, keterlambatan pengiriman material dan pendanaan proyek yang terhambat.



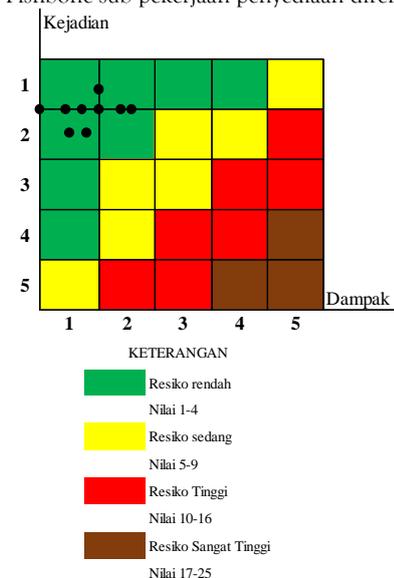
Gambar 1. Fishbone sub pekerjaan *bowplank*



Gambar 2. Fishbone sub pekerjaan penyediaan sarana dan prasarana



Gambar 3. Fishbone sub pekerjaan penyediaan direksi keet



Gambar 4. risk matrix pekerjaan persiapan

Faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan penyediaan direksi keet antara lain lahan yang tersedia kurang, ketersediaan material dan peralatan kurang, kurangnya tenaga kerja yang ada membuat pekerjaan menjadi terhambat dan selesai lebih lama. Faktor potensi risiko dan dampak yang telah

diidentifikasi selanjutnya dinalisis dengan menggunakan rumus pendekatan $Event \times Impact = Risk$ dengan skor yang telah di dapatkan dari pengisian kuisioner yang ditujukan pada pihak terkait didalam proyek. Penilaian diberikan berkisar antara 1 hingga 5 baik untuk *impact* maupun *event*.

Nilai skor yang didapatkan dari tiap sub pekerjaan akan dijumlahkan dengan rumus diatas selanjutnya skor tersebut akan diplot dalam tabel *risk matrix* yang akan menghasilkan nilai risiko seperti yang terlihat pada Gambar 4.

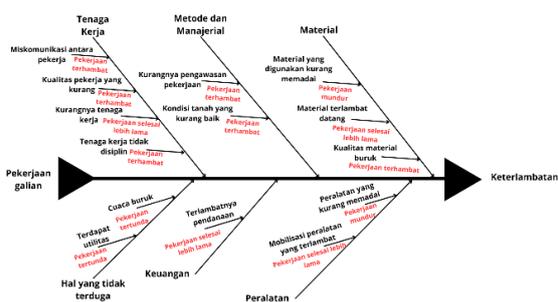
Dari hasil *plotting risk matrix* diatas didapatkan 9 (sembilan) faktor potensi risiko dalam pekerjaan persiapan. 9 (sembilan) faktor tersebut digolongkan menjadi 2 kategori, dengan 8 faktor masuk dalam kategori sedang dan 1 faktor masuk dalam kategori rendah.

Selanjutnya, diidentifikasi 5 (lima) faktor teratas yang memiliki skor tertinggi yaitu: 1.) Keterlambatan pengiriman material dan peralatan dengan nilai skor 8,6 poin (Sub pekerjaan penyediaan sarana dan prasarana), 2.) Kurangnya tenaga kerja dengan skor 7,98 poin (Sub pekerjaan penyediaan direksi keet), 3.) Kurangnya koordinasi antara pihak supplier dengan pihak logistik dengan skor 7,4 poin (Sub pekerjaan penyediaan sarana dan prasarana), 4.) Pendanaan proyek yang terlambat dengan skor 7,3 poin (Sub pekerjaan penyediaan sarana dan prasarana), dan 5.) Kurangnya ketersediaan material dan peralatan yang ada dengan skor 6,2 poin (Sub pekerjaan penyediaan direksi keet).

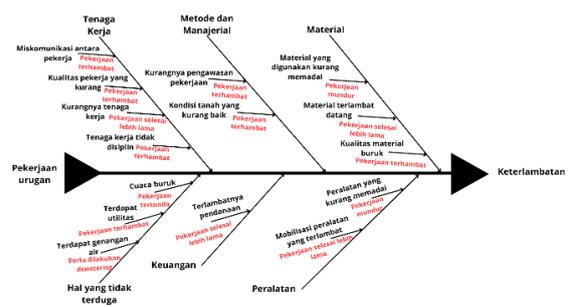
3.2 Pekerjaan Pondasi

Pada pekerjaan persiapan terdapat tiga sub pekerjaan antara lain: 1.) Pekerjaan galian, 2.) Pekerjaan urugan, 3.) Pekerjaan pondasi *borepile*, 4.) *PDA Test*, 5.) Pekerjaan *pile cap*, dan 6.) Pekerjaan *tie beam*. Faktor potensi yang diidentifikasi dengan menggunakan bagan fishbone dijabarkan pada Gambar 5 sampai Gambar 10.

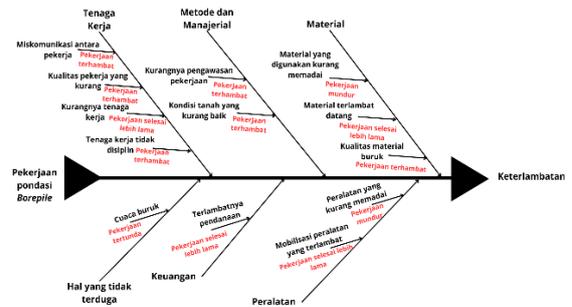
Faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan galian antara lain: kondisi tanah yang tidak baik, cuaca buruk, kerusakan pada alat, terdapat utilitas seperti pipa dan kabel. Faktor selanjutnya yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan urugan antara lain: adanya genang air hujan, cuaca buruk, dan juga kerusakan pada peralatan. Yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan pondasi *borepile* antara lain: keterbatasan peralatan yang ada, kondisi tanah yang tidak baik, cuaca buruk, dan keterbatasan tenaga kerja seperti yang terlihat pada Gambar 11.



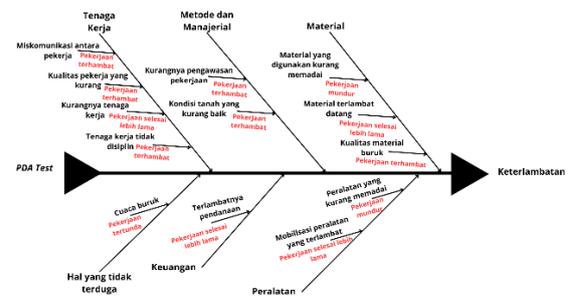
Gambar 5 Fishbone sub pekerjaan galian



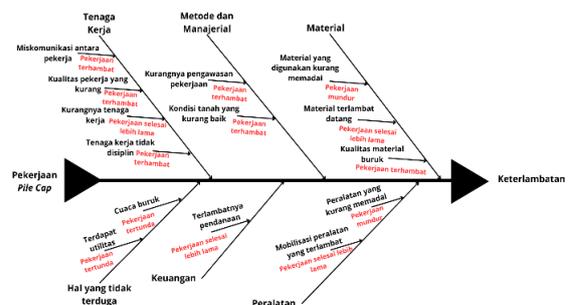
Gambar 6 Fishbone sub pekerjaan urugan



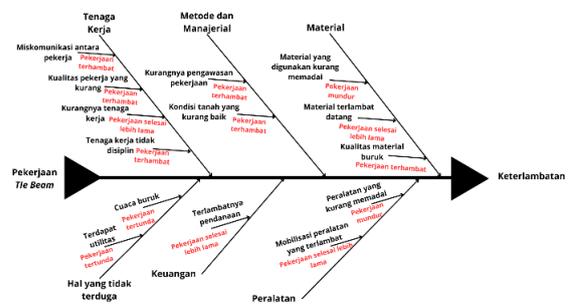
Gambar 7 Fishbone sub pekerjaan pondasi borepile



Gambar 8 Fishbone sub pekerjaan PDA Test



Gambar 9 Fishbone sub pekerjaan Pile cap



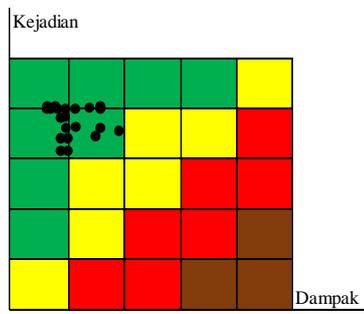
Gambar 10 Fishbone sub pekerjaan Tie Beam



Gambar 11 kurangnya tenaga kerja yang ada

Faktor selanjutnya yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan *PDA Test* antara lain: keterbatasan tenaga kerja yang ada, kurang dan pelatan yang kurang memadai. Yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan *pile cap* antara lain: keterbatasan tenaga kerja, ketersediaan material dan peralatan yang kurang, kurangnya pengawasan pekerjaan, serta cuaca buruk. Yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan *tie beam* antara lain: keterbatasan tenaga kerja, ketersediaan material dan peralatan yang kurang, kurangnya pengawasan pekerjaan, serta cuaca buruk. Faktor potensi risiko dan dampak yang telah diidentifikasi selanjutnya dinalaisis dengan menggunakan rumus pendekatan $Event \times Impact = Risk$ dengan skor yang telah di dapatkan dari pengisian kuisioner yang ditujukan pada pihak terkait didalam proyek. Penilaian diberikan berkisar antara 1 hingga 5 baik untuk *impact* maupun *event*.

Nilai skor yang didapatkan dari tiap sub pekerjaan akan dijumlahkan dengan rumus diatas selanjutnya skor tersebut akan diplot dalam tabel *risk matrix* yang akan menghasilkan nilai risiko seperti yang terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. risk matrix pekerjaan pondasi

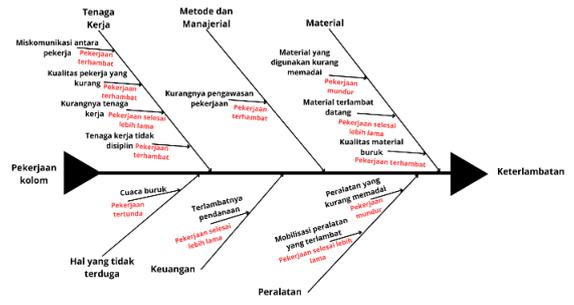
Dari hasil *plotting* risk matrix diatas didapatkan 21 (dua puluh satu) faktor potensi risiko dalam pekerjaan persiapan. 21 (dua puluh satu) faktor tersebut digolongkan menjadi 2 kategori, dengan 20 faktor masuk dalam kategori sedang dan 1 faktor masuk dalam kategori tinggi.

Selanjutnya, diidentifikasi 5 (lima) faktor teratas yang memiliki skor tertinggi yaitu: 1.) Kerusakan peralatan skor 9,20 poin (Sub pekerjaan galian), 2.) Cuaca buruk dengan skor 8,64 poin (Sub pekerjaan urugan), 3.) Kurangnya ketersediaan peralatan dan material dengan skor 8,40 poin (Sub pekerjaan *tie beam*), 4.) Keterbatasan tenaga

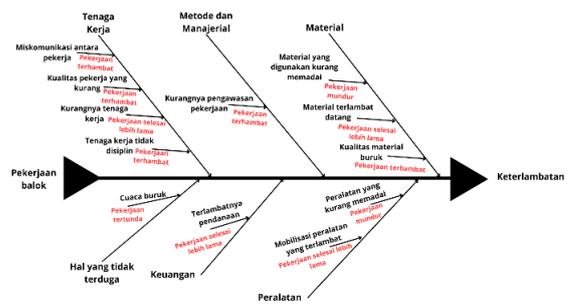
kerja dengan skor 8,40 poin (Sub pekerjaan pondasi *borepile*), dan 5.) Adanya genangan air hujan dengan skor 7,80 poin (Sub pekerjaan urugan).

3.3 Pekerjaan Lantai Dasar

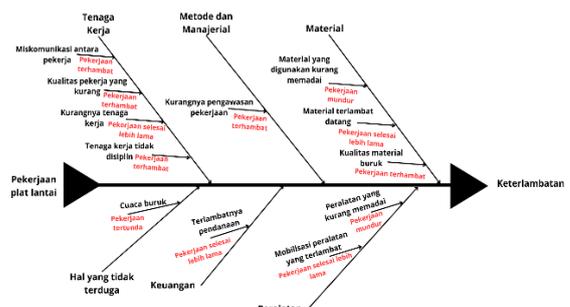
Pada pekerjaan persiapan terdapat tiga sub pekerjaan antara lain: 1.) Pekerjaan kolom, 2.) Pekerjaan balok, 3.) Pekerjaan plat lantai, 4.) Pekerjaan dinding, dan 5.) Pekerjaan tangga beton. Faktor potensi yang diidentifikasi dengan menggunakan bagan fishbone dijabarkan pada Gambar 13 hingga Gambar 17.



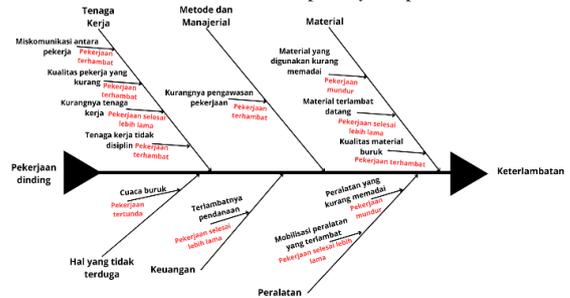
Gambar 13 Fishbone sub pekerjaan kolom



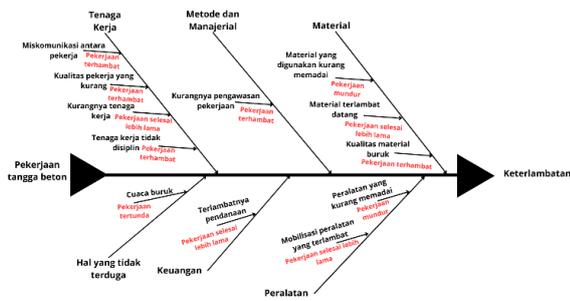
Gambar 14 Fishbone sub pekerjaan balok



Gambar 15 Fishbone sub pekerjaan plat lantai



Gambar 16 Fishbone sub pekerjaan dinding



Gambar 17 Fishbone sub pekerjaan tangga

Faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan kolom antara lain: ketersediaan peralatan dan material yang kurang, kualitas tenaga kerja yang kurang, kurangnya pengawasan pekerjaan serta, kualitas material yang tidak baik. Faktor selanjutnya yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan balok antara lain: ketersediaan peralatan dan material yang kurang, kualitas tenaga kerja yang kurang, kurangnya pengawasan pekerjaan serta, kualitas material yang tidak baik.

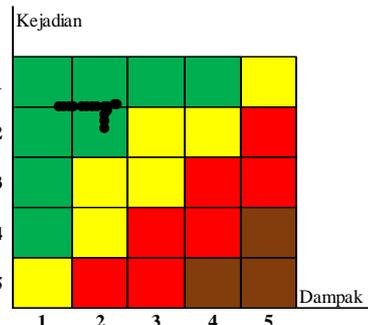
Yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan plat lantai antara lain: ketersediaan peralatan dan material yang kurang, kualitas tenaga kerja yang kurang, kurangnya pengawasan pekerjaan serta, kualitas material yang tidak baik, sedangkan pada sub pekerjaan dinding antara lain: ketersediaan peralatan dan material yang kurang, kualitas tenaga kerja yang kurang, kurangnya pengawasan pekerjaan serta, kualitas material yang tidak baik. Yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada sub pekerjaan tangga beton antara lain: ketersediaan peralatan dan material yang kurang, kualitas tenaga kerja yang kurang, serta, kualitas material yang tidak baik, erta kurangnya pengawasan pekerjaan sehingga terjadi kesalahan dalam penegrajan seperti pada Gambar 18.



Gambar 18 Kurangnya pengawasan

Faktor potensi risiko dan dampak yang telah diidentifikasi selanjutnya dinalaisis dengan menggunakan rumus pendekatan $Event \times Impact = Risk$ dengan skor yang telah di dapatkan dari pengisian kuisioner yang ditujukan pada pihak terkait didalam proyek. Penilaian diberikan berkisar antara 1 hingga 5 baik untuk *impact* maupun *event*.

Nilai skor yang didapatkan dari tiap sub pekerjaan akan dijumlahkan dengan rumus diatas selanjutnya skor tersebut akan diplot dalam tabel *risk matrix* yang akan menghasilkan nilai risiko seperti yang terlihat pada Gambar 19.



Gambar 19 risk matrix pekerjaan lantai dasar

Dari hasil *plotting* risk matrix diatas didapatkan 20 (dua puluh) faktor potensi risiko dalam pekerjaan persiapan. 20 (dua puluh) faktor tersebut digolongkan menjadi 1 kategori, yaitu kategori sedang

Setelah mengidentifikasi faktor yang ada, disimpulkan bahwa pada pekerjaan lantai dasar faktor yang ada relatif sama, sehingga faktor-faktor tersebut diurutkan sesuai dengan penilaian skor yang telah diberi yakni, 1.) Kurangnya kualitas tenaga kerja dengan skor 7,98 poin, 2.) Kualitas material yang kurang dengan skor 7,98 poin, 3.) Kurangnya pengawasan dengan skor 7,92 poin, dan 4.) Kualitas pekerja yang kurang dengan skor 7,14

4 KESIMPULAN

Faktor yang mempengaruhi keterlambatan dari proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Enam Lantai diurutkan mulai dari yang tertinggi hingga terkecil yaitu :

- a. Kerusakan peralatan
- b. Keterlambatan pengiriman material dan peralatan
- c. Cuaca buruk
- d. Keterbatasan tenaga kerja
- e. Kualitas tenaga kerja yang kurang
- f. Kurangnya pengawasan pada pekerjaan
- g. Adanya genangan air hujan
- h. Keterbatasan peralatan
- i. Terdapat utilitas seperti kabel dan pipa
- j. Keterbatasan material

Pekerjaan yang memiliki potensi mempengaruhi keterlambatan dari proyek diurutkan mulai dari yang tertinggi hingga terkecil yaitu pekerjaan pondasi (nilai risiko : 7,31) dan pekerjaan lantai dasar (nilai risiko : 6,91) Pekerjaan Persiapan (nilai risiko : 6,50)

Hasil dari penelitian yang dilakukan memaparkan bahwa pekerjaan dengan rata-rata risiko tertinggi yang dapat berpotensi menyebabkan keterlambatan adalah pekerjaan pondasi, selanjutnya adalah pekerjaan lantai dasar dan yang terakhir adalah pekerjaan persiapan dengan nilai rata-rata resiko terendah.

5 DAFTAR PUSTAKA

AS/NZS, 2004, 4360, Australian Standard/New Zealand Standard Management, Australia.
 Harsoyo, Yoga Apriyanto, and Muhammad Reza Arkan. 2020. "Faktor Penyebab Terjadinya Keterlambatan Dan Waste Time Pada Proyek Pembangunan Konstruksi Turbine Hall PLTU Tambak Lorok Block 3 Semarang." *Semesta Teknika* 23(2): 118-27. <https://doi.org/10.18196/st.232261>.

- Indra Khaidir. 2019. "Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Sumatera Barat." *Jurnal Rekayasa* 8(1): 32-49.
- Johari, Ganjar Jojon, and Acep Gunawan. 2021. "Analisa Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Infrastruktur Di Kabupaten Garut." *Jurnal Konstruksi* 19(1): 80-89.
- Maddeppungeng, Andi, Dwi Esti Intari, and Aulia Oktafiani. 2020. "Studi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Studi Kasus Proyek Pembangunan 6 Ruas Jalan Tol Dalam Kota Jakarta." *Konstruksia* 11(1): 89.
- Tyas, Anggi Wahyuning, and Johan Paing Heru Waskito. 2021. "Analisa Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Joyoboyo." *axial, Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi* 9(2): 71-78.
- Zulfiar, M Heri, Yusuf Ekoprasetyo, and Arman Jayady. 2021. "ANALISIS PRODUKTIFITAS KERJA DENGAN TIME STUDY METHOD (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Student Dormitory Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)." 7(1): 15-21.

[This page is intentionally left blank]