

Langkah Mitigasi Risiko Keterlambatan Pekerjaan dengan Pendekatan Metode House of Risk (HOR) pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit

Kyrra Sandra Sarkisian¹, Gede Sarya², Masca Indra Triana³

^{1,2,3}Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No. 45, Menur Pumpungan, Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur, 60118

¹E-mail: kyrrasandra@gmail.com

Abstrak — Proyek konstruksi haruslah memiliki tujuan yang pasti baik dari segi mutu hingga waktu. Kegagalan dalam melaksanakan sebuah penjadwalan pekerjaan dapat berdampak signifikan bagi sebuah proyek konstruksi, oleh sebab itu sebuah proyek konstruksi haruslah memiliki upaya preventif guna mencegah terjadinya kegagalan mutu dan waktu Langkah ini disebut mitigasi. Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah mengetahui Langkah – Langkah yang dapat digunakan sebagai upaya meminimalisir kejadian – kejadian yang memiliki faktor keterlambatan berulang agar tidak terjadi atau berkurang melalui aksi mitigasi yang tepat dan efektif. Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwasannya terdapat 7 pemicu resiko terhambatnya suatu pekerjaan pada proyek. Setelah melakukan peringkat skala prioritas diutamakan 3 pemicu utama sebagai penyebab terbesar pemicu factor keterlambatan. Oleh karena itu, diambil beberapa gagasan Langkah penanganan atau mitigasi yang dirasa sesuai dengan pemicu keterlambatan yakni dapat dilakukannya pengkajian ulang atas jadwal yang telah ada atau melakukan Langkah adaptif pada penjadwalan, membagi beberapa scope-scope pekerjaan, serta melakukan pengawasan terhadap penjadwalan kedatangan material dan fabrikasi material.

Kata-kata Kunci: gagasan aksi mitigasi; HOR (house of risk); manajemen proyek.

Abstract — Construction projects must have definite goals both in terms of quality and time. Failure to carry out a work scheduling can have a significant impact on a construction project, therefore a construction project must have preventive efforts to prevent quality and time failures This step is called mitigation. The purpose of this research is to find out the steps that can be used as an effort to minimize events that have repeated delay factors so that they do not occur or decrease through appropriate and effective mitigation actions. The results of the research that has been carried out are known that there are 7 risk triggers for hampering a work on the project. After ranking the priority scale, 3 main triggers are prioritized as the biggest cause of delay factor triggers. Therefore, several ideas were taken for handling or mitigation steps that were felt to be in accordance with the triggers of delays, namely the reassessment of existing schedules or taking adaptive steps on scheduling, dividing several scopes of work, and supervising the scheduling of material arrival and material fabrication.

Keywords: mitigation action ideas; HOR (house of risk); project management.

I. PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 yang melanda dunia beberapa tahun ini banyak tidak terasa telah banyak merubah pola hidup masyarakat di Indonesia. Kesehatan sekarang ini merupakan sebuah *previledge* atau anugrah. Hal ini memicu banyaknya atau pesatnya perkembangan rumah sakit di Indonesia bahkan di seluruh dunia. Bangunan rumah sakit yang memadai tentu akan membantu kita lebih mudah menerima akses Kesehatan, mulai dari puskesmas, klinik bahkan rumah sakit ternama-pun berlomba-lomba membangun infrastruktur rumah sakit yang lebih canggih dan memadai dibandingkan yang telah ada sebelumnya. Munculnya banyak proyek rumah sakit tentu menjadi sebuah tantangan tersendiri bagi seorang kontraktor. Pelaksanaan sebuah proyek konstruksi rumah sakit tentu

memiliki banyak tantangan. Hal ini tentu saja berbeda dengan pembangunan infrastruktur bangunan biasa seperti rumah, swalayan, atau apartemen, regulasi hingga perizinan bangunan rumah sakit memiliki kriteria-nya sendiri. Banyaknya ketentuan-ketentuan infrastruktur yang harus dimiliki sebuah rumah sakit tentu memunculkan beberapa factor tidak terduga yang menjadi pemicu terhadap terlambatnya pekerjaan konstruksi. Terhambatnya suatu proyek konstruksi tentu saja sebuah hal yang lumrah, proyek konstruksi dapat dikategorikan mengalami keterlambatan apabila rencana awal yang menjadi target utama tidak terpenuhi. Hal ini bisa ditandai dengan mundurnya suatu sub-pekerjaan. Pembangunan infrastruktur rumah sakit di Sidoarjo yang ditinjau dalam penelitian ini memiliki 7 lantai yang akan digunakan sebagai

fasilitas penunjang tambahan bangunan rumah sakit yang telah ada sebelumnya serta pusat administrative dari keseluruhan unit rumah sakit yang ada. Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi di rumah sakit ini terdapat deviasi yang Nampak pada *time schedule* perencanaan. Deviasi ini mulai Nampak pada progress pekerjaan minggu ke 7 hingga minggu ke 10. Deviasi pada minggu ke 7 terdapat keterlambatan sebanyak 0,369%, pada minggu ke 8 terdapat keterlambatan sebanyak 1,876%, pada minggu ke 9 terdapat keterlambatan sebanyak 2,940% hingga pada minggu 10 terdapat deviasi sebanyak 1,440%. Pada minggu – minggu tersebut sedang dilaksanakannya pekerjaan pondasi tiang pancang. Akibat akses lokasi hingga area site yang kurang leluasa dirasa menjadi pemicu terjadinya keterlambatan yang Nampak pada deviasi *time schedule* yang telah dijaarkan diatas. Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah memperoleh dan menganalisa Langkah mitigasi atau penanganan apa yang dapat dilakukan guna meminimalisir kejadian pemicu keterlambatan hingga mengurangi dampak keterlambatan agar proyek yang direncanakan dapat berjalan sesuai dengan rencana awal yang telah ditetapkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sasaran Proyek

Proyek memiliki sebuah sasaran tertentu yang disebut dengan istilah *triple constraint*, yakni : segala sesuatu yang berhubungan dengan *budgeting* (Financial), *quality* (kualitas), dan *time* (waktu) sebuah proyek dapat dikatakan berhasil apabila memiliki hasil *triple constraint* yang baik dan sesuai dengan standar yang telah ada

Langkah Penanganan (Mitigasi)

Tidak sesuai nya sebuah pekerjaan dalam proyek konstruksi akan menyebabkan terjadinya efek domino pada pekerjaan – pekerjaan yang belum dilakukan sebab pekerjaan – pekerjaan dalam proyek konstruksi memiliki keterkaitan yang erat satu dengan yang lainnya. Oleh sebab itu Langkah preventif perlu dilakukan apabila kejadian belum terjadi dan Langkah penanganan atau mitigasi-pun perlu dilakukan guna meminimalisir pemicu keterlambatan yang telah terjadi

Strategi Penanganan (Mitigasi)

Dalam melakukan identifikasi strategi penanganan yang tepat dan efektif dipilih metode yang disebut HOR atau *House of Risk*. Pemilihan metode ini dirasa efektif sebab memiliki 2 fase dalam pengkajiannya yakni fase identifikasi pemicu terhambatnya sebuah pekerjaan konstruksi dan fase Langkah penanganan atau mitigasi. HOR atau *House of Risk* dikembangkan oleh (Pujawan dan Geraldin, 2009) metode ini mengacu pada metode HOQ atau *House of Quality* dimana dinyatakan bahwa setiap pemicu pasti memiliki Langkah penanganannya sendiri.

HOR (House of Risk)

Metode ini dikembangkan oleh (Pujawan dan Geraldin, 2009). Metode ini terbagi atas 2 fase yakni fase 1 yang merupakan fase identifikasi dan fase 2 yang merupakan fase mitigasi.

HOR (House of Risk) Fase 1

Dilakukan guna mengidentifikasi kejadian yang menjadi pemicu keterlambatan. Langkah identifikasi dilakukan dengan cara :

1. Mengobservasi kejadian risiko (*risk event*) disimbolkan sebagai *Ei*;
2. Menentukan kejadian pemicu risiko (*risk agent*);
3. Menggunakan kuesioner kepada responden lakukan uji validitas dan reliabilitas data.
4. Menggunakan kuesioner kepada responden lakukan penilaian kemungkinan terjadinya atau berulang nya suatu kejadian (*Occurance*) disimbolkan sebagai *Oj*;
5. Menggunakan kuesioner kepada responden lakukan penilaian tingkat keparahan apabila kejadian tersebut terjadi (*Severity*) disimbolkan sebagai *Si*;
6. Menggunakan kuesioner kepada responden lakukan penilaian matriks korelasi, akan dinilai apakah kejadian yang ditemukan memiliki keterkaitan terhadap keterlambatan;
7. Menghitung ARPj (*Aggregat Risk Potential Agent J*):

$$ARPj = O_i \sum S_i R_{ij} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dalam hal ini:

ARPj = Aggregat Risk Potential Agent j;

- O_j = Probabilitas (*Occurence*);
 S_i = Besar Keparahan (*Severity Indeks*);
 R_{ij} = Matriks Korelasi.

8. Membuat table hasil Evaluasi Fase 1;
9. Memberikan peringkat tiap tiap ARP_j.

Evaluasi Menggunakan Pareto

Diagram pareto merupakan sebuah grafik yang menunjukkan masalah berdasarkan runtutan jumlah kejadian. Evaluasi pareto dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Menghitung Pareto

$$Pareto = \frac{ADP_j}{Total\ ADP} \times 100\%$$

Dimana :

ADP_j = *Agregat Delay Potential*

Total ADP = *Total Agregat Delay Potential*

HOR (House of Risk) Fase 2

Dilakukan guna merumuskan Langkah penanganan terhadap kejadian yang menjadi pemicu keterlambatan. Langkah identifikasi dilakukan dengan cara :

1. Menentukan kejadian yang akan dilakukan aksi penanganan dari hasil Evaluasi Pareto;
2. Menggunakan kuesioner kepada responden lakukan penilaian tingkat kesulitan penerapan Langkah mitigasi yang diusulkan pada proyek konstruksi;
3. Menggunakan kuesioner kepada responden lakukan penilaian matriks korelasi, akan dinilai apakah Langkah penanganan sesuai dan dapat diaplikasikan atau tidak pada proyek konstruksi;
4. Menghitung Rasio Total Efektifitas Langkah Penanganan (Tek) dan (ETD_k):

$$TE_k = \sum_j ADP_j E_j$$

$$ETD_k = TEK / D_k$$

Dimana :

TE_k = Total nilai efektivitas

ADP_j = *Agregat Delay Potential*

E_{jk} = Matriks Korelasi

5. Membuat table hasil Evaluasi Fase 2;
6. Memberikan peringkat tiap-tiap langkah penanganan.

III. METODE

Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini telah diketahui faktor pemicu yang menyebabkan terhambatnya pekerjaan konstruksi pada fase 1 lalu akan dikaji dan data kan digunakan sebagai acuan pada fase 2 yakni langkah penanganan atau mitigasi. Proses dalam menentukan langkah penanganan atau mitigasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner serta wawancara kepada staf ahli yang ada pada lokasi proyek konstruksi.

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yakni menggunakan metode *mix method* yang memiliki arti bahwa penelitian ini dilakukan bersamaan secara kualitatif dan kuantitatif seperti yang dijabarkan dibawah ini:

- a. Wawancara dan pengamatan langsung;
- b. Kuesioner;
- c. Studi Literatur.

Selain itu dibutuhkan data primer dan sekunder guna melengkapi data yang dibutuhkan dalam metode ini antara lain:

- a. Data Primer
Merupakan data – data yang diperoleh yang merupakan data hasil olahan peneliti seperti diskusi dan wawancara.
- b. Data Sekunder
Merupakan data – data yang diperoleh yang merupakan bagian dari berkas perusahaan seperti Kurva S.

Penentuan Responden

Menurut (Siti Aisyah, 2022) pada penelitian deskriptif dibutuhkan minimal 10% responden dari total populasi. Menurut struktur organisasi dan laporan ditemukan bahwa terdapat 20 staff lalu akan digunakan setidaknya 2 orang responden sebagai acuan penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase 1 (Identifikasi Keterlambatan)

Hasil identifikasi pemicu kejadian – kejadian yang menyebabkan terhambatnya pekerjaan konstruksi pada proyek ini terdapat 7 (tujuh) (*risk agent*) yang memiliki hasil valid. Identifikasi pemicu keterlambatan yang ditemukan, antara lain:

1. Lamanya proses fabrikasi material;

2. terlambatnya pengiriman material yang disebabkan perubahan spesifikasi dan design tiang pancang;
3. Perubahan design pondasi dan titik pondasi;
4. Perubahan kedalaman tiang pancang;
5. Perubahan lokasi *Water Tank* yang semula berada diatas bangunan dipindah ke *Water Tank* tanam;
6. Lokasi site yang sulit;
7. Kerusakan alat berat.

Dari 7 (tujuh) (*risk agent*) yang ditemukan diatas akan dilakukan penilaian ARPj guna memprioritaskan kejadian pemicu mana yang menyebabkan dampak signifikan terhadap terlambatnya proyek konstruksi.

Evaluasi Menggunakan Pareto

Setelah dilakukan identifikasi permasalahan lalu akan dibuat Analisa pareto dengan rincian perhitungan sebagai berikut:

$$Pareto = \frac{ADP_j}{Total\ ADP} \times 100\%$$

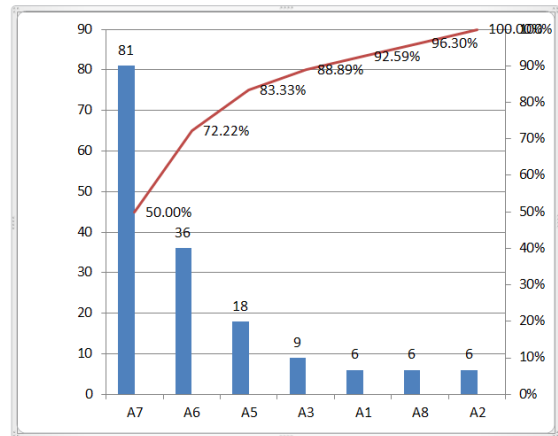
Dalam hal ini:

ADPj = Agregat Delay Potential;
 Total ADP = Total Agregat Delay Potential.

$$Pareto = \frac{ADP_j}{Total\ ADP} \times 100\%$$

$$A7 = \frac{172}{81} \times 100\% = 47.09\%$$

Selanjutnya akan dihitung seluruh ARPj yang ditemukan dan dibuatlah diagram pareto seperti gambar dibawah ini menggunakan program MS. Excel.



Gambar 4. Hasil analisa Pareto

Pareto memiliki aturan 80:20 yang mana memiliki definisi bahwa dari 80% kejadian yang ditemukan dapat diambil 20% kejadian untuk dilakukan prioritas penanganan dan sudah cukup untuk meminimalisir keterlambatan yang terjadi. Oleh sebab itu dari 7 (tujuh) (*risk agent*) yang ditemukan peneliti dapat mengambil 3 (tiga) hasil identifikasi yang memiliki peringkat tertinggi untuk dilakukan Langkah penanganan. Oleh sebab itu 3 peringkat tertinggi yang terdiri dari kerusakan alat berat, lokasi site yang sulit, dan perubahan kedalaman tiang pancang akan diprioritaskan Langkah penanganannya.

Fase 2 (Langkah Penanganan)

Pada fase ini akan dilakukan evaluasi dan gagasan Langkah penanganan yang akan menghasilkan *work plan* guna meminimalkan terjadinya faktor pemicu penyebab keterlambatan yang ada pada proyek pembangunan rumah sakit. Langkah mitigasi yang diperoleh didapatkan melalui studi literatur terhadap jurnal terdahulu. Dengan rincian sebagai berikut:

Table 4. Hasil analisa langkah penanganan

Agen Keterlambatan	Kode	Aksi Mitigasi
Keruskaan Alat Berat	PA1	pengawasan berkala pada kondisi inventaris terutama alat kerja dan alat berat
Lokasi site yang sulit	PA2	melakukan Langkah adaptif pada penjadwalan
	PA3	membagi beberapa <i>scope-scope</i> pekerjaan
Perubahan kedalaman tiang pancang	PA4	pengkajian ulang atas jadwal yang telah ada
	PA5	melakukan survei awal guna mengetahui kondisi lapangan kerja sesungguhnya

Setelah ditemukan Langkah penanganan yang dirasa sesuai dengan keadaan lapangan Langkah selanjutnya ialah melakukan kuesioner kepada responden untuk menilai apakah Langkah yang diusulkan dapat dilakukan atau tidak “parameter tingkat kesulitan” dan “matriks korelasi” guna mengetahui apakah evaluasi Langkah penanganan memiliki korelasi atau tidak terhadap keterlambatan. Hasil kuesioner ditunjukkan pada Tabel 4.

Table 4. Hasil penilaian langkah penanganan

Kode	Tingkat Kesulitan					Hasil
	P1	P2	P3	P4	P5	
PA1	2	3	4	3	2	3
PA2	2	3	2	1	2	2
PA3	2	1	2	2	2	2
PA4	2	1	1	1	2	1
PA5	4	5	4	3	4	4

Table 4. Hasil penilaian matriks korelasi

Kode	Tingkat Kesulitan					Hasil
	P1	P2	P3	P4	P5	
PA1	1	2	2	1	1	1
PA2	3	3	1	1	3	3
PA3	9	9	3	9	9	9
PA4	9	3	3	9	9	9
PA5	1	1	3	3	1	1

Menghitung Rasio Total Efektifitas Langkah Penanganan (Tek)

Rasio keefektifitas-an suatu kejadian PA(n) dapat dievaluasi menggunakan rumus, sebagai berikut :

$$TE_k = \sum_j ADP_j E_{jk}$$

Dalam hal ini:

TE_k = Total nilai efektivitas dari aksi penanganan;

ADP_j = Agregat Delay Potential;

E_{jk} = Relasi aksi penanganan dengan agent delay.

$$\begin{aligned} TE_k (PA1) &= \sum_j ADP_j E_{jk} \\ &= (1 \times 135) + (1 \times 132) + (1 \times 108) \\ &= 375 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ETD_k &= TE_k / D_k \\ &= 375 / 3 = 125 \end{aligned}$$

Selanjutnya akan dibuat tabel *Preventive Action (Pak)* guna merekap seluruh perhitungan fase 2 yang telah dilakukan. Table akan disajikan di bawah ini:

Table 4. Evaluasi HOR fase 2

<i>Preventive Action (Pak)</i>						
<i>To be treated risk Agent (Ai)</i>	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	<i>Delay Event i</i>
A7	1					135
A6		3	9			132
A5				9	1	108
<i>Total effectiveness of action (Tek)</i>	375	1125	3375	3375	267	
<i>Degree of difficulty performing action (Dk)</i>	3	2	2	1	4	
<i>Effectiveness to difficulty rasio (ETDk)</i>	125	563	1687	3375	66	
<i>Rank</i>	4	3	2	1	5	

Dari evaluasi diatas ditemukan peringkat sebagai berikut:

Tabel 4. Peringkat langkah penanganan efektif

Kode	Langkah Penanganan	Rank
PA4	Melakukan Penjadwalan Ulang (<i>reschedule</i>)	1
PA3	Pembagian Zona Rencana Kerja	2
PA2	Pengontrolan Jadwal Mobilisasi dan Fabrikasi Material	3
PA1	Pengecekan Berkala Terhadap Keadaam Inventaris	4
PA5	Meminta Hasil Tes Tanah Pada Saat Melakukan Design	5

V. KESIMPULAN

Dari kajian data penelitian pada faktor risiko *delay* (terhambatnya) yang telah dikaji maka dapat diperoleh hasil bahwa ranking dari agen terhambatnya (*delay*) yang paling tinggi dan gagasan aksi penanganan atau mitigasi untuk tiap – tiap agen keterlambatan ialah pengkajian ulang atas jadwal yang telah ada atau melakukan langkah adaptif pada penjadwalan, membagi beberapa *scope-scope* pekerjaan, serta melakukan pengawasan terhadap penjadwalan kedatangan material dan fabrikasi material, Penerapan stokis material, pengawasan berkala pada kondisi inventaris terutama alat kerja dan alat berat serta melakukan survei awal guna mengetahui kondisi lapangan kerja sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Beatrix, M. (2013). *Analisa Pengaruh Change Order Terhadap Biaya, Waktu dan Mutu Proyek Konstruksi di Surabaya*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Emmanuel, Yeriko, and Minto Basuki. (2019). Meminimalkan risiko keterlambatan proyek menggunakan house of risk pada proses make proyek apartemen. *Technoscienza* 4, no. 1.
- Kristanto, B. (2014). Aplikasi model House of Risk (Hor) untuk mitigasi risiko proyek pembangunan jalan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 13, no. 2.
- Sibuea, M. E., & Saragi, H. S. (2019). Analisis Risiko keterlambatan material dan komponen pada proyek pembangunan kapal dengan Metode House of Risk (HOR) Studi kasus: Pembangunan Kapal Ro-Ro 300 GT Danau Toba. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* 2, no. 3.
- Nurlela, H. S. (2014). Identifikasi dan analisis manajemen risiko pada proyek pembangunan infrastruktur bangunan gedung bertingkat. *Jurnal Desain Konstruksi* 13 No. 2.
- Nurlela, & Suprpto, H. (2010). Identifikasi dan analisis manajemen risiko pada proyek pembangunan infrastruktur bangunan gedung bertingkat. *Jurnal Ilmiah Desain dan Konstruksi* 13, no. 2.
- Purwandono, D. K. (2014). Aplikasi model House of Risk (HOR) untuk mitigasi risiko proyek pembangunan jalan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 13, no. 2.
- Rachmawati, A. L., Iskandar, T., & Kartika, D. (2021). Analisis faktor keterlambatan proyek Pembangunan Integrated Laboratory for Science Policy And Public Communication Universitas Jember. *GELAGAR* 3, no. 1 (2021).
- Saputra, R. Y. (2017). *Analisa Faktor penyebab keterlambatan penyelesaian Proyek Pembangunan Mall ABC*. Departemen Manajemen Teknologi Bidang Keahlian Manajemen Proyek Program Bisnis dan Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. *Mmt Its*.
- Soetjipto, J. W., Naahila, H. Q., & Arifin, S. (2021). Analisis Risiko keterlambatan proyek menggunakan Metode House of Risk. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology* 2, no. 1.