

PENERAPAN METODE HOUSE OF RISK UNTUK ANALISIS RESIKO PADA PROYEK PABRIK RAGI KABUPATEN MALANG

Dara Aldana Yasanda Etmansyah¹, Tiong Iskandar², Maranatha Wijayaningtyas³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

Email : daraldana10@gmail.com¹

ABSTRACT

Every construction of a project must experience problems which result in the project experiencing delays in completion time and failure to achieve project objectives. This delay is detrimental to many parties such as contractors, consultants, and owners. Delays can be caused by internal factors or external factors. Such is the case with the Yeast Factory project in Malang Regency. The purpose of this study is to analyze the factors that cause delays and effective mitigation actions that can be taken to prevent delays from recurring in the future. In this study uses the House of Risk method with 2 stages. House of Risk stage 1 serves to look for factors that cause delays by calculating the ADP (Aggregate Delay Potential) value. Then the ADP value is ranked to get the dominant delay factor. After that, proceed with House of Risk stage 2 to find effective mitigation actions so that delays can be resolved properly according to the delay agent. Based on the results of interviews and questionnaires, it was found that there were six delay events and thirteen delay agents. After being analyzed, it is found that three dominant factors of delay include design changes, additions to the scope of work, and misunderstandings at the owner's request. Handling project delays can be done through three main mitigation actions so that delays can be reduced or even prevented.

Keywords: *Project Delays, Dominant Factors, Mitigation Actions.*

ABSTRAK

Setiap pembangunan suatu proyek pasti mengalami masalah-masalah yang mengakibatkan proyek tersebut mengalami keterlambatan dalam waktu penyelesaian dan kegagalan dalam mencapai tujuan proyek. Keterlambatan ini merugikan banyak pihak seperti kontraktor, konsultan, maupun owner. Keterlambatan dapat disebabkan oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Seperti halnya yang terjadi pada proyek Pabrik Ragi di Kabupaten Malang. Tujuan studi ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan dan aksi mitigasi efektif yang dapat dilakukan untuk mencegah keterlambatan terulang lagi di masa depan. Pada studi ini menggunakan metode *House of Risk* dengan 2 tahap. *House of Risk* tahap 1 berfungsi untuk mencari faktor-faktor penyebab keterlambatan dengan menghitung nilai ADP (*Aggregate Delay Potential*). Lalu nilai ADP tersebut dirangking untuk mendapatkan faktor keterlambatan dominan. Setelah itu dilanjutkan dengan *House of Risk* tahap 2 untuk mencari aksi mitigasi yang efektif agar dapat menyelesaikan keterlambatan dengan baik sesuai agen keterlambatan. Berdasarkan hasil wawancara dan kuisioner didapatkan enam kejadian keterlambatan (*delay event*) dan tiga belas agen penyebab keterlambatan (*delay agent*). Setelah dianalisis diperoleh tiga faktor dominan keterlambatan antara lain perubahan desain, penambahan lingkup kerja, dan kesalahpahaman permintaan owner. Penanganan keterlambatan proyek dapat dilakukan melalui tiga aksi mitigasi utama sehingga keterlambatan dapat dikurangi bahkan dicegah.

Kata kunci : *Keterlambatan Proyek, Faktor Dominan, Aksi Mitigasi.*

1. PENDAHULUAN

Pada umumnya, setiap proyek konstruksi pasti memiliki rencana dan jadwal pelaksanaan tertentu, kapan pelaksanaan pekerjaan proyek dimulai dan diselesaikan, serta bagaimana pengaturan penyediaan sumber dayanya. Setiap pelaksanaan proyek konstruksi pasti ingin pekerjaan dapat selesai tepat waktu. Seringkali dalam pelaksanaan proyek terjadi keterlambatan yang tidak diinginkan dan tidak di ketahui sebelumnya. Keterlambatan suatu proyek dapat diakibatkan oleh berbagai macam faktor pemicu. Dan faktor-faktor inilah yang perlu dianalisis dengan suatu metode untuk mengetahui faktor apa yang dominan yang menyebabkan keterlambatan proyek tersebut. Dengan demikian kita dapat meminimalisir atau mencegah faktor tersebut merebak pada pengerjaan proyek.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor faktor keterlambatan pada proyek pembangunan Pabrik Ragi. Berdasarkan progres pekerjaan kumulatif rencana pada minggu ke 28 adalah 48,30%, sedangkan progres pekerjaan kumulatif faktual adalah 43,61%. Sehingga proyek ini mengalami presentasi keterlambatan 4,69%. Untuk mengetahui penyebab keterlambatan dan solusi dalam mengatasi keterlambatan proyek, sehingga hal ini perlu dianalisis agar dapat diketahui faktor-faktor penyebab keterlambatan serta solusi dalam mengurangi risiko keterlambatan dengan menggunakan metode *House of Risk*.

Menurut (Pujawan & Geraldin, 2009:955) metode *House Of Risk* adalah metode untuk mengelola resiko secara proaktif yang berfokus pada tindakan pencegahan. Pendekatan metode HOR ini dibagi menjadi 2 fase yaitu HOR 1 untuk menentukan tingkat prioritas agen resiko, dan HOR 2 adalah prioritas tindakan yang dianggap efektif. Diharapkan dampak dari keterlambatan dapat dikurangi atau dicegah dengan cara meminimalisir faktor penyebab keterlambatan.

2. STUDI PUSTAKA

Keterlambatan Proyek

Menurut (Ervianto W. I., 2005:114) menyatakan keterlambatan adalah sebagian waktu pelaksanaan yang tidak dapat dimanfaatkan sesuai dengan rencana, sehingga menyebabkan beberapa kegiatan yang mengikuti menjadi tertunda atau tidak dapat diselesaikan tepat sesuai jadwal yang telah direncanakan. Keterlambatan proyek disebabkan dari kontraktor maupun *owner*.

Penyebab Keterlambatan

Menurut (Ahmed et al., 2003:262) penyebab keterlambatan dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

1. Faktor Internal

Merupakan jalan faktor yang timbul dari empat pihak yang terlibat dalam proyek pengadaan

jasa konstruksi. Pihak-pihak tersebut yaitu *owner*, kontraktor, konsultan perencana, dan konsultan pengawas

2. Faktor Eksternal

Merupakan faktor yang yang timbul dari pihak diluar keempat pihak tadi antara lain pemerintah, *supplier*, dan cuaca.

Metode *House Of Risk*

Menurut (Pujawan & Geraldin, 2009:955) metode *House Of Risk* adalah metode untuk mengelola resiko secara proaktif yang berfokus pada tindakan pencegahan. *House Of Risk* adalah metode terbaru dalam menganalisis resiko. Pengaplikasiannya menggunakan prinsip FMEA (*Failure Mode and Error Analysis*) untuk mengukur resiko secara kuantitatif.

Pendekatan metode HOR ini dibagi menjadi 2 fase yaitu HOR 1 dan HOR 2. HOR 1 digunakan untuk menentukan tingkat prioritas agen resiko yang harus diberikan sebagai tindakan pencegahan. HOR 2 adalah prioritas dalam pengambilan tindakan yang dianggap efektif.

Langkah penerapan metode *House of Risk* adalah sebagai berikut:

1) *House of Risk 1*

- a. Identifikasi *delay event* (kejadian resiko) yang terjadi.
- b. Identifikasi besarnya dampak keparahan (*Severity*).
- c. Identifikasi *delay agents* dan lakukan penilaian terhadap probabilitas terjadinya (*occurance*) setiap *risk agent* tersebut. Gunakan skala 1 hingga 6 penilaian probabilitas terjadinya (O_j).
- d. Tentukan matriks korelasi antar masing-masing agen resiko dan kejadian setiap resiko, gunakan skala 0, 1, 3, 9. Dimana 0 mewakili tidak ada korelasi, 1 menyatakan korelasi rendah, 3 berarti sedang, dan 9 menyatakan korelasi tinggi.
- e. Hitung nilai *Agregat Delay Potential* agen J (ADP_j). Rumus perhitungan seperti berikut :

$$ADP_j = O_j \sum_i S_i R_{ij} \quad (1)$$
- f. Merangking nilai ADP, diurutkan mulai dengan nilai terbesar ke nilai terendah seperti pada gambar berikut.

Gambar 1. Model HOR 1

Business processes	Risk event (E_j)	Risk agents (A_j)						Severity of risk event i (S_i)
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}				S_1
Source	E_2	R_{21}	R_{22}					S_2
	E_3	R_{31}						S_3
Make	E_4	R_{41}						S_4
	E_5							S_5
Deliver	E_6							S_6
	E_7							S_7
Return	E_8							S_8
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7
Priority rank of agent j								

Gambar 2. Model HOR 2

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potentials (ARP_j)
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	
A_1	E_{11}					ARP_1
A_2						ARP_2
A_3						ARP_3
A_4						ARP_4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

2) House of Risk 2

- a. Pilih beberapa agen risiko yang mempunyai ranking prioritas yang paling tinggi (*high-priority rank*) yang dihasilkan dari nilai perhitungan ADP pada langkah di HOR 1
- b. Satu agen resiko bisa ditangani oleh lebih dari satu tindakan pencegahan dan satu tindakan pencegahan bisa secara bersamaan mengurangi probabilitas terjadinya lebih dari satu agen resiko.
- c. Tentukan hubungan antara setiap tindakan pencegahan dan setiap agen resiko dengan menggunakan skala 0, 1, 3, 9, dimana 0 mewakili tidak ada korelasi, 1 menyatakan korelasi rendah, 3 berarti sedang, dan 9 korelasi tinggi
- d. Hitung nilai total efektifitas (TEk) dengan rumus sebagai berikut:

$$TEk = \sum jADPjEjk \quad (2)$$
- e. Menentukan tingkat kesulitan setiap aksi mitigasi disimbolkan Dk.
- f. Hitung total efektifitas rasio tingkat kesulitan (ETDk) dengan rumus sebagai berikut:

$$ETDk = \frac{TEk}{Dk} \quad (3)$$
- g. Prioritas untuk setiap tindakan pencegahan dinyatakan sesuai dengan nilai dari efektifitas rasio tingkat kesulitan (ETDk) di mana urutan 1 diberikan pada tindakan pencegahan dengan nilai total efektifitas dari tingkat kesulitan paling tinggi.

3. METODE PENELITIAN

Dalam studi ini metode pengumpulan data dengan menggunakan *mix method* dengan strategi metode campuran bertahap (*sequential mixed methods*). Dalam cara ini, pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif dilakukan secara bersamaan. Pengumpulan data ini dapat dilakukan dengan wawancara terlebih dahulu untuk mendapatkan data kualitatif lalu diikuti dengan data kuantitatif dan dilakukan secara bertahap sebagai berikut:

- a. Wawancara

Wawancara/diskusi dilakukan dengan pihak-pihak yang berpengalaman pada proyek konstruksi gedung. Narasumber yang diwawancara adalah *Quality Control, Engineer, Quantity Surveyor*.
- b. Kuisisioner

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data utama dalam penelitian kuantitatif. *Kuisisioner* dibagikan kepada pihak-pihak yang telah berpengalaman dalam proyek konstruksi gedung. Responden pada pengumpulan data *kuisisioner* antara lain Kontraktor Pelaksana meliputi *Project Coordinator, Site Manager, Quality Control, Engineer, Quantity Surveyor* dan Administrasi, dll.
- c. Keabsahan Data

Setiap penelitian wajib diuji keabsahan datanya, baik pada penelitian kualitatif maupun penelitian kuantitatif. Pada studi ini keabsahan datanya meliputi uji validitas dan reabilitas.

Analisis Faktor Keterlambatan

Analisis keterlambatan pada metode ini terdapat dua tahapan. Tahap pertama yaitu menghitung nilai potensi keterlambatan atau nilai ADP. Dari data hasil wawancara kemudian dibuat kuesioner yang hasilnya akan dianalisis dengan metode HOR 1 sehingga didapatkan nilai ADP yaitu nilai tertinggi faktor keterlambatan dari hasil penilaian responden. Pada tahap kedua yaitu evaluasi berdasarkan nilai ADP, kemudian dibuat diagram pareto 80:20 untuk menunjukkan dengan grafik urutan faktor penyebab

keterlambatan dari yang tertinggi hingga yang terendah. Selanjutnya dilakukan wawancara mengenai strategi penanganan/solusi mengatasi keterlambatan proyek tersebut di buat kuesioner dan didapatkan hasil aksi mitigasi berdasarkan masalah yang ada. Dari hasil aksi mitigasi yang telah disetujui oleh pihak terkait kemudian dianalisis menggunakan HOR 2 dan didapatkan urutan aksi mitigasi yang tepat untuk penanganan faktor penyebab keterlambatan yang dominan pada proyek.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Untuk mengetahui kevalidannya, dilakukan uji validitas dengan menggunakan program bantu SPSS. Kriteria uji validitas secara singkat adalah 0,362. Jika korelasi sudah lebih besar dari 0,361, maka kuisisioner atau pernyataan yang dibuat dikatakan valid. Berikut adalah hasil tes validitasnya:

Tabel 1. Hasil Tes Validitas

Indikator	r_{xy}	r_{tabel}	Status
X1	0.602	0.374	Valid
X2	0.470	0.374	Valid
X3	0.567	0.374	Valid
X4	0.443	0.374	Valid
X5	0.495	0.374	Valid
X6	0.442	0.374	Valid
X7	0.439	0.374	Valid
X8	0.397	0.374	Valid
X9	0.639	0.374	Valid
X10	0.518	0.374	Valid
X11	0.457	0.374	Valid
X12	0.496	0.374	Valid
X13	0.491	0.374	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas diperoleh nilai korelasi lebih besar dari 0,374. Sehingga uji validitas isi kuesioner dengan pendekatan kuantitatif dinyatakan valid dengan 13 variabel.

Identifikasi Kejadian Keterlambatan

Dari hasil wawancara dan kuisisioner dari pihak pihak terkait didapatkan dampak keparahan keterlambatan. Dari rekapitulasi tingkat keparahan didapatkan 6 tingkat keparahan pada proyek pembangunan pabrik ragi. Penilaian tingkat keparahan ini diisi dengan skala 1 sampai dengan 5. Berikut hasil analisis penilaian dampak keparahan :

Tabel 2. Hasil Penilaian Tingkat Keparahan

Kode	Delay Event	Severity
E1	Keterlambatan pembayaran kepada kontraktor	3
E2	Keterlambatan pekerjaan akibat kekeliruan kontraktor	3
E3	Keterlambatan pekerjaan akibat kekeliruan owner	3
E4	Keterlambatan serah terima pekerjaan kontraktor	2
E5	Keterlambatan akibat adanya pandemi covid-19	4
E6	Keterlambatan akibat faktor lingkungan	3

Dari hasil wawancara diketahui terdapat 1 kejadian keterlambatan yang bernilai 4 yang berdampak serius dan sangat berpengaruh terhadap penyelesaian proyek. Pandemi covid-19 memiliki tingkat keparahan paling tinggi. Adanya peraturan pemerintah setempat seperti *lockdown* dan pembatasan sosial menghambat pengiriman bahan dari supplier. Kemudian terdapat 4 kejadian bernilai 3 yang artinya memiliki dampak sedang terhadap penyelesaian proyek. Keterlambatan pembayaran kepada kontraktor menghambat pekerjaan para pekerja di lapangan. Keterlambatan pekerjaan akibat kekeliruan kontraktor disebabkan oleh adanya konflik dan kesalah pahaman antar kontraktor. Keterlambatan pekerjaan akibat kekeliruan owner disebabkan lamanya owner mengambil keputusan dan adanya kendala terhadap bahasa. Keterlambatan akibat adanya faktor lingkungan disebabkan karena cuaca yang tidak menentu di lapangan sehingga penyelesaian pekerjaan di lapangan menjadi terhambat. Dan yang terakhir terdapat 1 kejadian bernilai 2 yang artinya berdampak sedikit pada penyelesaian proyek.

Identifikasi Probabilitas Keterlambatan

Dari setiap event keterlambatan di atas pasti ditemukan apa yang menjadi penyebab keterlambatannya, baik itu terdiri dari satu penyebab maupun beberapa penyebab lainnya. Berikut hasil analisis probabilitas keterlambatan:

Tabel 3. Hasil Analisis Probabilitas Keterlambatan

Kode	Delay Agent	Occurrence
A1	Terjadinya tabrakan lingkup kerja antar kontraktor	2
A2	Terlambatnya proses pembayaran dari owner	3
A3	Terlambatnya pengiriman material dari supplier	3
A4	Perubahan desain dari perencanaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan	4
A5	Terdapat konflik dan kesalahpahaman kontraktor	2
A6	Kurangnya sumber daya manusia (SDM)	2
A7	Survei awal kontrak pada kontraktor tidak sesuai dengan yang dikerjakan	2
A8	Adanya nego ulang harga baru dan volume	3
A9	Kesalahpahaman tentang permintaan owner	3
A10	Adanya penambahan lingkup kerja	4
A11	Keterlambatan owner dalam mengambil keputusan	3
A12	Terlambatnya pengiriman peralatan	3
A13	Cuaca hujan yang tidak menentu yang berpengaruh pada pelaksanaan di lapangan	3

Didapatkan nilai probabilitas yang akan digunakan dalam perhitungan *Aggregate Delay Potential (ADP)*, yaitu untuk menentukan agen/penyebab keterlambatan yang paling berpengaruh berdasarkan perhitungan

House Of Risk 1

Pada perhitungan ADP dengan HOR 1, peneliti menentukan hubungan (korelasi) antara kejadian keterlambatan dengan agen keterlambatan. Penentuan skala relasi dengan nilai 0 menunjukkan tidak ada korelasi dan nilai 1, 3, dan 9 menunjukkan korelasi rendah, sedang, dan tinggi. Perhitungan nilai ADP yaitu dengan menjumlahkan hasil perkalian tingkat *severity* dengan relasi dikalikan dengan tingkan *occurrence*.

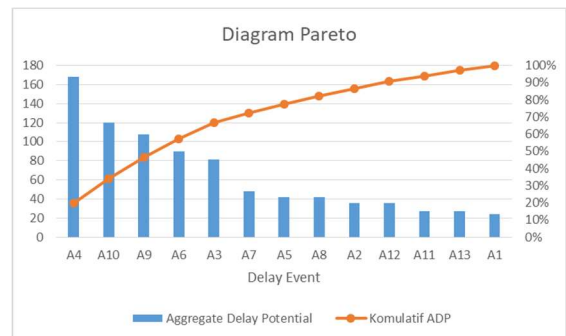
Tabel 4. Hasil Perhitungan HOR1

Delay Event	Delay Agent (Aj)													Tingkat Keparahan (Si)
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	
E1	1	3	3	9	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
E2	1	0	0	0	3	1	3	1	3	0	0	0	0	3
E3	0	1	0	3	1	0	3	3	3	3	3	0	0	3
E4	3	0	3	3	3	3	3	1	9	9	0	0	0	2
E5	0	0	9	0	0	9	0	0	0	0	0	3	0	4
E6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Probabilitas Keterlambatan	2	3	3	4	2	2	2	3	3	4	3	3	3	
Aggregat Delay Potential j (ADP)	24	36	153	168	42	90	48	42	108	120	27	36	27	
Peringkat Prioritas Agen	13	9	2	1	7	5	6	8	4	3	11	10	12	

Nilai korelasi didapatkan pada saat wawancara kemudian divalidasi oleh pihak terkait. Menilai keterkaitan antara kejadian keterlambatan dengan penyebab keterlambatan sehingga didapatkan nilai ADP serta urutan faktor penyebab keterlambatan tertinggi hingga terendah. Diambil 3 urutan faktor tertinggi nilainya untuk mengetahui faktor yang paling dominan yang menyebabkan keterlambatan. Langkah selanjutnya adalah menentukan solusi/ aksi mitigasi keterlambatan ditunjukkan dengan diagram pareto 20:80.

Tabel 5. Diagram Pareto

Delay Event (Ei)	A4	A10	A9	A6	A3	A7	A5	A8	A2	A12	A11	A13	A1	Total
Aggregate Delay Potential j	168	120	108	90	81	48	42	42	36	36	27	27	24	849
Diagram Pareto (%)	19.788	14.1343	12.721	10.601	9.5406	5.6537	4.947	4.947	4.2403	4.2403	3.1802	3.1802	2.82686	100
Kumulatif ADP (%)	19.788	33.9223	46.643	57.244	66.784	72.438	77.385	82.332	86.572	90.813	93.993	97.173	100	



Pada diagram pareto didapatkan peringkat factor keterlambatan yang menjadi faktor dominan yang menyebabkan keterlambatan dari proyek pembangunan pabrik ragi. Tetapi pada tugas akhir ini faktor dominan yang ditinjau hanya diambil dari tiga faktor dominan antara lain:

1. Perubahan desain dari perencanaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan (A4). Dari hasil analisis yaitu nilai ADP sebesar 168.
2. Adanya penambahan lingkup kerja (A10). Dari hasil analisis yaitu nilai ADP sebesar 120.

- Kesalahpahaman tentang permintaan owner (A9). Dari hasil analisis yaitu nilai ADP sebesar 108.

Aksi Mitigasi Keterlambatan Proyek

Proses perancangan strategi dilakukan menggunakan matriks *House of Risk* (HOR) fase kedua untuk menyusun aksi aksi mitigasi dalam menangani keterlambatan yang berpotensi timbul. Penilaian aksi mitigasi dilakukan berdasar tingkat kesulitan dalam melakukan masing masing aksi mitigasi tersebut. Penilaian tersebut didapat dari hasil wawancara narasumber. Penilaian diisi dengan skala 1 sampai dengan 5.

Tabel 6. Hasil Penilaian Aksi Mitigasi

Kode	Aksi Mitigasi	Tingkat Kesulitan
PA1	Memperbaiki jadwal	3
PA2	Penambahan tenaga kerja	3
PA3	Membuat check list yang komprehensif	3
PA4	Review bill of quantity (BQ)	3
PA5	Pengontrolan jadwal mobilisasi material	3
PA6	Melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik dengan owner	4
PA7	Melakukan pendekatan dengan konsultan pelaksana dan pengawas	3
PA8	Pengawasan lebih terhadap penjadwalan	3

House Of Risk 2

Pada HOR fase kedua akan didapatkan rasio efektifitas aksi mitigasi yang sudah ditentukan sebagai berikut :

Tabel 7. Perhitungan HOR 2

Pemicu Keterlambatan Delay Agent Aj	Preventive Action (PAk)								Aggregate Delay Potentials (ADP)
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	
A4	3	9	1	1	1	3	1	1	168
A10	3	3	3	3	1	9	0	1	120
A9	3	1	1	1	0	9	3	3	108
Total Efektifitas Aksi Mitigasi	1188	1980	636	636	288	2556	492	612	
Tingkat Kesulitan	3	3	3	3	3	4	3	3	
Total Efektifitas Aksi Mitigasi Dengan Kesulitan	396	660	212	212	96	639	164	204	
Peringkat Prioritas	3	1	4	5	8	2	7	6	

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan urutan prioritas dari aksi mitigasi yang akan menjadi strategi dalam penanganan agen keterlambatan yang dominan pada proyek. Dari urutan prioritas aksi mitigasi tersebut diambil 3 aksi teratas, antara lain :

- Memperbaiki jadwal merupakan strategi penanganan dari adanya perubahan desain saat

pekerjaan sedang dilaksanakan yang membuat jadwal menjadi berubah. Maka dilakukan perbaikan jadwal untuk mengetahui perubahan jadwal dalam pelaksanaan

- Penambahan tenaga kerja ialah strategi penanganan dari adanya penambahan lingkup kerja. Dengan menambah jumlah tenaga kerja maka pekerjaan yang tertunda dapat segera dikerjakan sehingga meminimalisir terjadinya keterlambatan

- Melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik dengan owner adalah hal yang paling penting dalam pelaksanaan proyek yang sudah berjalan maupun akan berjalan. Dengan melakukan koordinasi secara rutin dapat mencegah adanya masalah komunikasi antara owner dan kontraktor. Sehingga agen keterlambatan seperti kesalahpahaman tentang permintaan owner dapat diminimalisir.

5. KESIMPULAN

Dari studi yang sudah dilaksanakan, metode House Of Risk dapat digunakan untuk menganalisis keterlambatan menjadi House Of Delay dan mendapatkan hasil sebagai berikut :

- Terdapat 6 delay event dan 13 delay agent yang teridentifikasi berpengaruh terhadap keterlambatan pada proyek Pembangunan Pabrik Ragi Kabupaten Malang, Jawa Timur.
- Hasil dari analisis faktor keterlambatan maka didapatkan faktor keterlambatan yang dominan adalah sebagai berikut :
 - Faktor perubahan desain dari perencanaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan
 - Adanya penambahan lingkup kerja
 - Kesalahpahaman tentang permintaan owner
- Solusi atau aksi mitigasi dari hasil analisis untuk faktor keterlambatan yang dominan adalah sebagai berikut:
 - Memperbaiki jadwal
 - Penambahan tenaga kerja
 - Melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik dengan owner

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, S. M., Azhar, S., Kappagntula P., & Gollapudil D. (2003). *Delays in Construction: A Brief Study of the Florida Construction Industry*. <http://ascpro0.ascweb.org/archives/cd/2003/2003pro/2003/Ahmed03.htm>

Akmalyah. (2021). *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Masjid Agung Bima. Eprints.Itn.Ac.Id*

Alaghbari, el, Salim, A., Abdul Kadir, M. R., &

- Asonway, A. (2005). *Factors Affecting Speed of Industrialized Building System (IBS) Projects in Malaysia*.
- Assaf, S. A., & Al-Hejji, S. (2006). Causes of delay in large construction projects. *International Journal of Project Management*, 24(4), 349–357.
- Ervianto W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. Andi.
- Kurniawan, Y. I. (2019). *Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Konstruksi Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang Skripsi. Eprints.Itn.Ac.Id*
- Messah, Y. A., Widodo, T., & Adoe, M. (2013). Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Kupang. In *Jurnal Teknik Sipil: Vol. II* (Issue 2).
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: A model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, 15(6), 953–967.
- Puspitasari, Y. I. (2020). Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Perumahan Casa De Viola Dan Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 141–146.
- Qudsy, N. H., Soetjipto, J. W., Arifin, S., Sipil, T., Teknik, F., & Jember, U. (2021). *Analisis Risiko Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode House of Risk*. 2(1), 19–26. <http://journal.isas.or.id/index.php/JACEIT>
- Rachmawati, A. L. (2020). Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Pembangunan Integrated Laboratory For Science Policy And Public Communication Universitas Jember. In *Student Journal GELAGAR* (Vol. 3, Issue 1).
- Rumampuk, S. S. W. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Pembangunan Puskesmas Aertembaga Kota Bitung. *Jurnal Ilmiah Realtech*, 15(2), 129–136.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. (II, Vol 60, Issue 5). Erlangga.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suyatno. (2010). *Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Gedung (Aplikasi Model Regresi)*. In *Tesis. Universitas Diponegoro*.
- Widiasanti. (2013). *Manajemen Konstruksi*. PT. Remaja Rosdakarya.