



IMPLEMENTASI METODE HOUSE OF RISK PADA IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RESEARCH CENTER UPNV JAWA TIMUR

Qurrotus Shofiyah¹, Esa Putri Pambudi²

^{1,2}Politeknik Negeri Banyuwangi

Surrel: qurrotus@poliwangi.ac.id

Diterima: 16 November 2023; Disetujui: 18 Desember 2023

ABSTRAK

Proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur merupakan proyek yang dikerjakan oleh PT. Citra Prasasti Konsorindo. Waktu pelaksanaan proyek yaitu 300 hari kalender. Pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur ini dimulai sejak tanggal 4 Februari 2022 dan direncanakan selesai pada bulan Desember 2022. Namun proyek tersebut mengalami keterlambatan sehingga proyek tersebut terselesaikan pada bulan Maret 2023. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur. Adapun metode yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu metode *House Of Risk* (HOR 1) yang mana metode ini mengelola risiko dengan tujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek yang dilakukan dengan cara mengumpulkan faktor-faktornya melalui tahap wawancara secara *focus group discussion* (FGD) bersama dengan 2 responden. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR 1) ditemukan yaitu sebanyak 8 kejadian keterlambatan yang menghasilkan 17 agen/penyebab keterlambatan yang mana faktor dominannya sebanyak 10 *delay agent*, secara berurutan berdasarkan nilai ADP tertinggi yaitu perubahan desain oleh owner (A11), keadaan tanah tidak stabil (A5), ada *project* lain (A10), perhitungan kebutuhan kurang tepat (A13), kesalahan dalam penyelidikan tanah (A17), keterlambatan pengiriman material (A3), kualitas peralatan buruk (A8), *human error* (A16), kesalahan *schedule* material (A14), kesalahan *schedule* peralatan (A15).

Kata Kunci : *House Of Risk, Kejadian Keterlambatan, Penyebab Keterlambatan*

ABSTRACT

The construction project of the *Research Center* building at UPNV East Java is a project undertaken by PT. Citra Prasasti Konsorindo. The project was scheduled to be completed in 300 calendar days. The construction of the *Research Center* building at UPNV East Java began on February 4, 2022, and was planned to be finished in December 2022. However, the project experienced delays, and it was completed in March 2023. This research was conducted with the aim of identifying the factors that contributed to the project's delay. The method used for this research is the *House of Risk* (HOR 1) method, which manages risks with the goal of identifying the factors causing project delays. This was done by collecting these factors through focus group discussions (FGD) with 2 respondents. Based on the research conducted using the *House of Risk* (HOR 1) method, it was found that there were a total of 8 delay incidents resulting in 17 delay agents or causes. The dominant factors, in sequential order based on the highest ADP (Agent Dominance Point) values, are as follows: changes in design by the owner (A11), unstable soil conditions (A5), concurrent projects (A10), inaccurate needs calculations (A13), errors in soil investigations (A17), delayed material deliveries (A3), poor equipment quality (A8), human error (A16), material schedule errors (A14), and equipment schedule errors (A15).

Keywords: *House Of Risk, Delay Events, Causes of Delays*

1. Pendahuluan

Dalam perencanaan kerja seringkali timbul masalah-masalah yang dapat menghambat aktivitas penyelesaian suatu proyek seperti

halnya kurangnya sumber daya, alokasi sumber daya yang kurang tepat, keterlambatan pelaksanaan proyek, dan masalah masalah

lainnya yang diluar jadwal rencana kerja (Saputra, 2017). Pada proyek pembangunan Gedung Research Center UPNV Jawa Timur yang direncanakan dengan bangunan gedung 7 lantai namun mengalami keterlambatan. Pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur ini dimulai sejak tanggal 4 Februari 2022 dan direncanakan selesai pada bulan Desember 2022. Namun proyek tersebut mengalami keterlambatan sehingga proyek tersebut baru terselesaikan pada bulan Maret 2023. Pada proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur yang mana proyek tersebut mengalami permasalahan dengan perubahan desain dan lokasi proyek berada di tanah rawa serta belum dilakukan pengujian sondir sehingga pihak kontraktor mengajukan addendum waktu dengan rencana pertama pada 31 November progress 100% menjadi 31 Desember progress 100% namun terealisasi hanya 85%. Dengan adanya keterlambatan tersebut kontraktor diharuskan membayar denda sebesar 1‰ dari sisa kontrak per harinya.

Berdasarkan latar belakang penelitian didapat rumusan masalah yaitu faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur dengan metode *house of risk*. Dengan tujuan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur dengan metode *house of risk*. Hasil identifikasi faktor penyebab keterlambatan pada penelitian ini diharapkan agar dapat dimanfaatkan untuk membantu dalam proses manajemen proyek selanjutnya yang sejenis dengan proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur sehingga keterlambatan proyek bisa dikurangi. Untuk mengidentifikasi penyebab keterlambatan, penelitian ini akan menggunakan metode *house of risk*.

Berdasarkan latar belakang penelitian didapat rumusan masalah yaitu faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur dengan metode *house of risk*. Dengan tujuan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV

Jawa Timur dengan metode *house of risk*. Hasil identifikasi faktor penyebab keterlambatan pada penelitian ini diharapkan agar dapat dimanfaatkan untuk membantu dalam proses manajemen proyek selanjutnya yang sejenis dengan proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur sehingga keterlambatan proyek bisa dikurangi. Untuk mengidentifikasi penyebab keterlambatan, penelitian ini akan menggunakan metode *house of risk*

2. Kajian Pustaka

2.1 Keterlambatan Proyek

Keterlambatan adalah sebuah kondisi yang tidak dikehendaki, karena akan sangat merugikan kedua belah pihak dari segi waktu dan biaya (Proboyo, 2019). Suatu proyek mungkin terjadi peningkatan waktu ataupun kemunduran waktu penyelesaian proyek. Ada beberapa penyebab keterlambatan (Aditya., 2022), sebagai berikut:

1. *Excusable compensable delay* merupakan keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan kelalaian atau kesalahan pemilik proyek (*owner*).
2. *Non-excusable delay* merupakan keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan kelalaian kontraktor.
3. *Excusable non-compensable delay* merupakan keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali dari pihak pemilik maupun kontraktor.

2.2 Dampak Keterlambatan

Adapun dampak keterlambatan bagi pihak *owner*, konsultan, dan kontraktor (Findy, 2012), sebagai berikut:

1. Pihak *owner*
Dampak keterlambatan bagi *owner* adalah penundaan kegunaan dari bangunan yang seharusnya sudah dapat difungsikan. Jika bangunan tersebut untuk disewakan maka *owner* akan kehilangan penghasilannya. Apabila *owner* tersebut non pemerintah seperti bangunan ruko maka jadwal penggunaan gedung akan terundur sehingga ada waktu kosong yang tidak menghasilkan penghasilan.
2. Pihak konsultan
Dampak keterlambatan bagi konsultan adalah konsultan mengalami kerugian waktu yang sebelumnya bisa digunakan untuk mengerjakan proyek lain namun harus terjeda karena adanya keterlambatan.

3. Pihak kontraktor

Dampak keterlambatan bagi kontraktor adalah naiknya overhead, karena bertambah panjangnya waktu pelaksanaan. Biaya overhead meliputi biaya untuk perusahaan secara keseluruhan, terlepas ada tidaknya kontrak yang sedang ditangani.

2.3 Metode House Of Risk Fase 1

House of Risk adalah metode terbaru dalam menganalisis risiko (Magdalena, 2019). Metode House of Risk adalah metode untuk mengelola risiko secara proaktif yang berfokus pada tindakan pencegahan, dimana agen risiko yang teridentifikasi sebagai penyebab kejadian risiko dapat dikelola dengan langkah proaktif yang efektif untuk dapat mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko, sehingga kejadian risiko dapat dikurangi atau dicegah. Langkah proaktif tersebut dilakukan sesuai dengan urutan besarnya dampak yang mungkin ditimbulkan (Saputra, 2017).

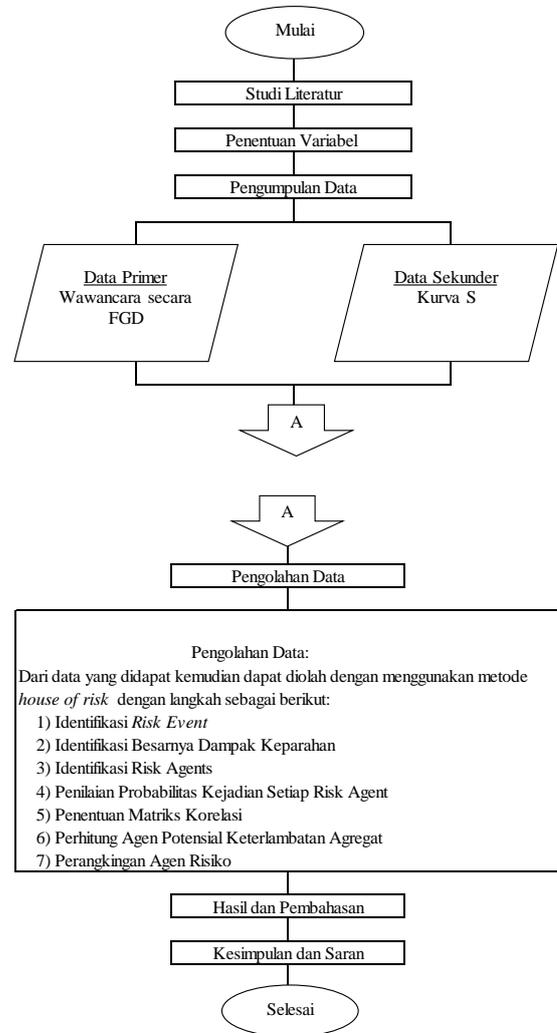
Model dengan dua penyebaran ini disebut House of Risk (HOR) yang merupakan modifikasi dari model House of Quality (HOQ) sebagai berikut:

1. HOR 1 digunakan untuk menentukan tingkat prioritas agen risiko yang harus diberikan sebagai prioritas agen risiko yang harus diberikan sebagai tindakan pencegahan,
2. HOR 2 adalah prioritas dalam pengambilan tindakan yang dianggap efektif.

HOR fase 1 merupakan tahap awal dalam metode house of risk, HOR fase 1 ini merupakan tahap identifikasi risiko dimana pada fase ini untuk menentukan sumber risiko prioritas untuk tindakan pencegahan. Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam HOR fase 1 ini yaitu mengidentifikasi risiko dan melakukan penilaian risiko seperti penilaian tingkat keparahan (*severity*), penilaian tingkat frekuensi kemunculan (*occurrence*), penilaian korelasi (*correlation*) dan perhitungan nilai aggregate risk potential (ARP) (Ridwan et al., 2020). Tujuan dari HOR fase 1 ini untuk mencari nilai ARP (*Aggregate Risk Potential*) sehingga diketahui penyebab keterlambatan yang dilanjut dengan penggunaan prinsip pareto 80:20 untuk mendapatkan faktor dominan penyebab keterlambatan.

3. Metodologi

Flowchart pada metode penelitian proyek akhir ini menjelaskan tentang alur penyelesaian suatu permasalahan berdasarkan data yang diperoleh hingga mendapatkan hasil penelitian sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 1 Flowchart Penelitian

Dalam penelitian proyek akhir ini diagram alir pelaksanaan disajikan pada Gambar 1 Tahap-tahap dari diagram alir akan dijelaskan pada bab ini, untuk penjelasan setiap tahap sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Studi literatur dapat dilakukan dengan mencari informasi yang sesuai dengan topik bahasan yang diteliti.
- b. Pengumpulan Variabel
Mengumpulkan variabel-variabel berupa risiko-risiko yang mungkin terjadi pada saat proses pelaksanaan konstruksi yang terdiri dari penyebab terjadinya risiko.

Pengumpulan variabel didapat dari penelitian terdahulu dengan sumber penelitian yang sejenis (proyek konstruksi gedung).

- c. Pengumpulan Data
Data yang dikumpulkan berupa data primer dengan cara wawancara dengan setiap responden. Wawancara dilaksanakan dengan *focus group discussion* (FGD). Pada proses FGD narasumber menyampaikan argumen terhadap pertanyaan yang diberikan pewawancara yang mana pertanyaan tersebut diberikan terlebih dahulu agar narasumber mengetahui pokok bahasan dan dapat mempersiapkan jawaban yang akan diberikan untuk mempermudah jalannya diskusi.

- d. Pengolahan Data
Pada tahap pengolahan data dilakukannya identifikasi kejadian risiko, penilaian tingkat keparahan, identifikasi agen faktor keterlambatan, penilaian kemungkinan munculnya agen, mengembangkan matriks keterkaitan, menghitung agen potensial keterlambatan, perangkingan agen faktor keterlambatan.

Berikut merupakan penjelasan pada tiap tahapan pengolahan data:

1. Identifikasi *Risk Event*
Identifikasi *risk event* yang terjadi dalam proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur.
2. Identifikasi Besarnya Dampak Keparahan
Identifikasi besarnya dampak keparahan (*severity*) jika *risk event* tersebut terjadi. Gunakan skala 1 hingga 5 untuk menilai dampak tersebut, yang mana 5 menggambarkan dampak keparahan sangat sulit.
3. Identifikasi *Risk Agent*
Identifikasi *risk agent* dan lakukan penilaian terhadap probabilitas terjadinya (*occurrence*) setiap *risk agent*.
4. Penilaian Probabilitas Kejadian Setiap *Risk Agent*
Gunakan skala 1 hingga 6, yang mana 1 berarti hampir tidak pernah terjadi dan 6 adalah hampir pasti terjadi.
5. Tentukan Matriks Korelasi
Tentukan matriks korelasi antar masing-masing agen risiko dan kejadian setiap risiko, gunakan skala 0, 1, 3, 9, dimana 0 mewakili tidak ada korelasi, 1

menyatakan korelasi rendah, 3 berarti sedang, dan 9 korelasi tinggi

6. Hitung Agen Potensial Keterlambatan Agregat

Hitung nilai *Aggregate Risk Potential agent J* (ARP_j) menggunakan **Persamaan 1**.

$$ADP_j = O_j \sum_i (1)$$

7. Merangking *Risk Agent*

Merangking agen risiko sesuai dengan nilai ADP, diurutkan mulai dengan nilai terbesar ke nilai yang terendah. Kemudian diterapkannya prinsip pareto 80:20 menggunakan **Persamaan 2** untuk mendapatkan hasil 80% penyebab risiko.

$$Pareto = \frac{ADP_j}{Total ADP} \times 100\% (2)$$

4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode *House Of Risk* fase 1 yang mana metode pengumpulan data yaitu dengan wawancara sistem *focus group discussion* dengan 2 responden. Responden yang dimaksud yaitu *project manager* dan *site manager* yang dianggap memberikan penilaian selayaknya *expert judgment* (penilaian ahli).

4.1. Identifikasi Risk Event

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan *project manager* dan *site manager* sebagai responden penelitian dengan pertanyaan "Apa saja faktor-faktor penyebab keterlambatan pada proyek Pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur?"

Tabel 1. Hasil Identifikasi Risk Event

No	Delay Event	Kode
1	Faktor dari tenaga kerja	E1
2	Faktor dari material	E2
3	Faktor dari karakteristik tempat	E3
4	Faktor dari peralatan	E4
5	Faktor dari keuangan	E5
6	Faktor dari desain	E6
7	Faktor dari kejadian alam	E7
8	Faktor dari perencanaan	E8

Dari **Tabel 1** dapat dilihat bahwa pada proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur terdapat 8 *delay event*.

4.2. Identifikasi Besarnya Dampak Keparahan

Dari data *delay event* keterlambatan proyek

pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur yang diidentifikasi dalam wawancara dilanjut penilaian dengan nilai yang digunakan untuk menentukan dampak keparahan atau *severity*. Berikut penilaian faktor keparahan, yaitu : 5 Berdampak sangat serius dan menyebabkan kegagalan proyek, 4 Berdampak serius pada penyelesaian proyek, 3 Berdampak sedang terhadap penyelesaian proyek, 2 Berdampak sedikit pada penyelesaian proyek, dan 1 Dampak terhadap sasaran waktu penyelesaian dapat diabaikan

Tabel 2. Penilaian Besarnya Dampak Keparahan

No	Kode	Delay Event	Penilaian
1	E1	Faktor dari tenaga kerja	3
2	E2	Faktor dari material	4
3	E3	Faktor dari karakteristik tempat	4
4	E4	Faktor dari peralatan	4
5	E5	Faktor dari keuangan	5
6	E6	Faktor dari desain	4
7	E7	Faktor dari kejadian alam	3
8	E8	Faktor dari perencanaan	4

Nilai dampak ini merupakan nilai *severity of delay event* (Si) yang akan digunakan dalam perhitungan *Aggregate Delay Potential* (ADP), yaitu untuk menentukan agen/penyebab keterlambatan yang paling berpengaruh berdasarkan perhitungan.

4.3. Identifikasi Risk Agent

Setelah dilakukannya identifikasi *risk event* dan penilaian *severity* maka dilanjutkan dengan identifikasi *risk agent* dari wawancara responden dengan pertanyaan “Apa penyebab munculnya faktor keterlambatan tersebut?”

Tabel 3. Hasil Identifikasi Risk Agent

No	Delay Agent	Kode
1	Kurangnya keahlian tenaga kerja	A1
2	Tidak adanya standar pemilihan tenaga kerja	A2
3	Keterlambatan pengiriman	A3
4	Ketidaktepatan waktu pemesanan	A4
5	Keadaan tanah tidak stabil	A5
6	Ketersediaan peralatan yang tidak lengkap	A6
7	Peralatan tidak sesuai	A7
8	Kualitas peralatan buruk	A8
9	Keterlambatan pengiriman peralatan	A9
10	Ada project lain	A10
11	Perubahan desain oleh owner	A11
12	Cuaca yang berubah-ubah	A12
13	Perhitungan Kebutuhan kurang tepat	A13
14	Kesalahan schedule material	A14
15	Kesalahan schedule peralatan	A15
16	Human error	A16
17	Kesalahan dalam penyelidikan tanah	A17

Dari **Tabel 3** dapat dilihat bahwa pada proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur terdapat 17 *delay agent*. Dari data tersebut akan dilanjutkan pada tahap penilaian kejadian setiap *risk agent*.

4.4. Penilaian Probabilitas Kejadian Setiap Risk Agent

Dari data risk agent keterlambatan proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur yang diidentifikasi dalam wawancara dilanjut penilaian dengan nilai yang digunakan untuk menentukan probabilitas kejadian setiap risk agent. Berikut penilaian probabilitas kejadian setiap risk agent :

- 6 Probabilitas pasti terjadi dan menyebabkan kegagalan proyek
- 5 Probabilitas kejadian sangat tinggi sehingga sangat sering terjadi pada proyek
- 4 Probabilitas kejadian tinggi 75%
- 3 Probabilitas kejadian sedang 50%
- 2 Probabilitas kejadian rendah 25%
- 1 Probabilitas kejadian yang hampir tidak terjadi

16	A16	Human error	3
17	A17	Kesalahan dalam penyelidikan tanah	4

Nilai probabilitas ini merupakan nilai *Occurrence (Oj)* yang akan digunakan dalam perhitungan *Aggregate Delay Potential (ADP)*, yaitu untuk menentukan agen/penyebab keterlambatan yang paling berpengaruh berdasarkan perhitungan.

Tabel 4. Penilaian Probabilitas Setiap Risk Agent

No	Kode	Delay Agent	Penilaian
1	A1	Kurangnya keahlian tenaga kerja	3
2	A2	Tidak adanya standar pemilihan tenaga kerja	2
3	A3	Keterlambatan pengiriman	3
4	A4	Ketidaktepatan waktu pemesanan	3
5	A5	Keadaan tanah tidak stabil	4
6	A6	Ketersediaan peralatan yang tidak lengkap	3
7	A7	Peralatan tidak sesuai	2
8	A8	Kualitas peralatan buruk	3
9	A9	Keterlambatan pengiriman peralatan	3
10	A10	Ada project lain	4
11	A11	Perubahan desain oleh owner	5
12	A12	Cuaca yang berubah-ubah	3
13	A13	Perhitungan Kebutuhan kurang tepat	4
14	A14	Kesalahan schedule material	4
15	A15	Kesalahan schedule peralatan	4

4.5. Penentuan Matriks Korelasi

Dari data *delay event* dan *delay agent* keterlambatan proyek pembangunan Gedung *Research Center UPNV Jawa Timur* yang diidentifikasi dalam wawancara dilanjut penilaian matriks korelasi dengan nilai yang digunakan untuk menentukan matriks korelasi

Tabel 5. Penilaian Matriks Korelasi

NO	Delay Event (E)	Delay Agent (A)																	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	
1	E1	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	E2	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0
3	E3	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	E4	0	0	0	0	0	3	9	3	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0
5	E5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0
6	E6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	3	0
7	E7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
8	E8	0	0	0	0	3	1	0	0	3	0	9	0	9	3	3	3	3	9

Nilai matriks korelasi yang merupakan nilai relasi relasi *delay event* dengan *delay agent (Rij)* yang akan digunakan dalam perhitungan *Aggregate Delay Potential (ADP)*, yaitu untuk menentukan agen/penyebab keterlambatan yang paling berpengaruh berdasarkan perhitungan.

4.6 Perhitung Agen Potensial Keterlambatan Agregat (ADP)

Perhitungan nilai ADP ini dapat dilihat pada Tabel 4.8, Nilai ADP ini diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian tingkat severity dengan relasi dikalikan tingkat occurrence.

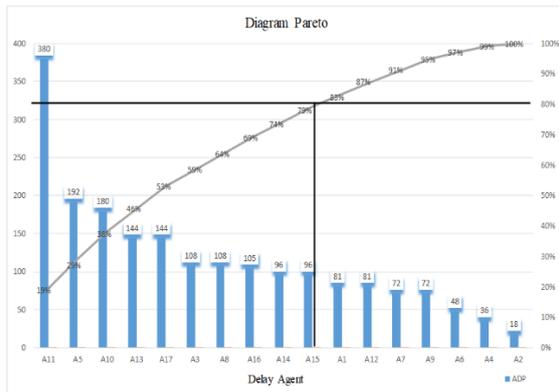
Tabel 6. Hasil Perhitungan ADP

NO	Delay Event (E)	Delay Agent (A)																	Severity Of Delay Event (S)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	
1	E1	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
2	E2	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0	4
3	E3	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4	E4	0	0	0	0	0	3	9	3	0	0	0	0	0	3	1	0	4	5
5	E5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	0	0	0	0	0	4
6	E6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	3	4
7	E7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	3
8	E8	0	0	0	0	3	1	0	0	3	0	9	0	9	3	3	3	3	4
Oj		3	2	3	3	4	3	2	3	3	4	5	3	4	4	4	3	4	Total ADPj
ADPj		81	18	108	36	192	48	72	108	72	180	380	81	144	96	96	105	144	1961
Rank j		11	17	6	16	2	15	13	7	14	3	1	12	4	9	10	8	5	

Dari hasil perhitungan ADP maka dilanjut dengan penggunaan prinsip pareto guna mengetahui faktor dominan penyebab keterlambatan berdasarkan nilai ADP.

4.7 Perangkingan Risk Agent

Dari hasil HOR1 didapat nilai ADP dan peringkatnya tertinggi hingga terendah dan kemudian dilanjut dengan diagram pareto 20:80 untuk mengetahui 80% nilai tertinggi atau faktor dominan penyebab keterlambatan proyek.



Gambar 2. Diagram Pareto

Berdasarkan prinsip pareto 80 : 20 yang artinya 80% keterlambatan timbul dari 20% penundaan yang mana akhirnya diambil 80% penyebab resiko dengan ADP tertinggi, maka didapatkan faktor dominan penyebab keterlambatan proyek pembangunan Gedung *Research Center* UPNV Jawa Timur sebanyak 10 *delay agent* dari A11 sampai A15.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dengan menggunakan metode *House of Risk* mendapatkan hasil 8 kejadian keterlambatan yang menghasilkan 17 agen/penyebab keterlambatan yang mana faktor dominannya sebanyak 10 *delay agent*, secara berurutan berdasarkan nilai ADP tertinggi yaitu perubahan desain oleh owner (A11), keadaan tanah tidak stabil (A5), ada *project* lain (A10), perhitungan kebutuhan kurang tepat (A13), kesalahan dalam penyelidikan tanah (A17), keterlambatan pengiriman material (A3), kualitas peralatan buruk (A8), *human error* (A16), kesalahan *schedule* material (A14), kesalahan *schedule* peralatan (A15).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat faktor apa saja yang mempengaruhi keterlambatan proyek maka diharapkan seluruh pihak yang terkait dalam pengerjaan proyek, baik pemilik, konsultan, kontraktor dan pihak-pihak lain dapat mengurangi terjadinya keterlambatan

pada proyek pembangunan. Penelitian ini dapat dilanjutkan pada fase selanjutnya yaitu *house of risk* fase 2 untuk mengetahui tindak pencegahan keterlambatan setelah diketahui faktor penyebab keterlambatannya.

Daftar Pustaka

- Aditya, B. (2022). Analisis Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Fisik Pada Bidang Cipta Karya Dinas Puprp Kabupaten Tanah Datar Tahun 2021.
- Findy Kamaruzzaman. (2012). Studi Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi (Study Of Delay In The Completion Of Construction Projects). *Jurnal Teknik Sipil Untan*, 12(2): 175-190.
- Magdalena, R. (2019). Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House of Risk (Hor) Pada PT Tatalogam Lestari. *Jurnal Teknik Industri*, 14(2): 53-62.
- Proboyo, B. (2019). Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi Dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya. *Dimensi Teknik Sipil*, 1(1): 49-58.
- Ridwan, A., Ferdinant, P. F., & Ekasari, W. (2020). Perancangan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Produk Pallet Dan Dunnage Menggunakan Metode House Of Risk. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 16(1): 35-44.
- Saputra, R. Y. (2017). Analisa Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Pembangunan Mall ABC.