

## **Analisa Keterlambatan Penyelesaian dan Strategi Penanganan Mitigasi Proyek Listrik Pedesaan Menggunakan *House Of Risk* (HOR)**

Dwi Handayani <sup>1\*</sup>, Diniary Ikasari Syamsul <sup>1</sup>, Nadia Fasa <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin; email: [dwih787@gmail.com](mailto:dwih787@gmail.com) , [diniaryi@gmail.com](mailto:diniaryi@gmail.com)

<sup>2</sup> Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang; [nadia.fasa@ft.unsika.ac.id](mailto:nadia.fasa@ft.unsika.ac.id)

\* *Corresponding author*

### **Abstrak**

*Proyek Listrik Pedesaan di Desa X terdiri dari Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 6.060 meter, Jaringan Tegangan Rendah (JTR) dengan volume 1.868 meter dan pemasangan Gardu Distribusi (GD) 50 KVA sebanyak 1 buah dengan masa pelaksanaan pekerjaan dalam kontrak adalah 90 hari kalender. Pekerjaan ini tidak dapat diselesaikan tepat waktu. Terjadi keterlambatan selama 24 hari kalender dan dilakukan addendum (penambahan) waktu kontrak yang disetujui oleh pihak PT XYZ selaku owner dengan alasan belum tersedianya Material Distribusi Utama (MDU) berupa isolator tumpu sebanyak 399 buah. Selain itu, terjadi bencana alam yaitu banjir dan juga proses pengangkutan tiang yang membutuhkan waktu lama karena harus didistribusikan ke titik pemancangan tiang menggunakan rakit khusus yang medannya melewati sungai. Keterlambatan pekerjaan ini menjadi hal yang harus diperhatikan agar dapat menjadi pembelajaran untuk pekerjaan selanjutnya, dengan cara melakukan mitigasi risiko agar dapat memaksimalkan hasil dari suatu pekerjaan. Maka dari itu kasus ini dianalisis menggunakan House of Risk (HOR) dan mendapatkan hasil berupa strategi penanganan yang dapat mengurangi munculnya risiko ada 6, yaitu melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik antar rekan kerja, membuat prosedur pengawasan dan sanksi, melakukan pengawasan pada penjadwalan, memberi tugas kepada pengawas untuk melaporkan kepada owner setiap ada kendala di lokasi, melakukan evaluasi setiap minggu serta menambah jumlah personil*

**Kata Kunci:** Keterlambatan, Mitigasi Risiko, HOR.

### **Abstract**

*Analysis of Completion Delays and Mitigation Management Strategy for Rural Electricity Projects Using House of Risk (HOR). The Rural Electricity Project in the Village consists of a Medium Voltage Network (JTM) of 6,060 meters, a Low Voltage Network (JTR) with a volume of 1,868 meters and the installation of 1 50 KVA Distribution Substation (GD) with a work implementation period in the contract of 90 calendar days. This work could not be completed on time. There was a delay of 24 calendar days and an addendum (addition) to the contract time was made which was approved by PT Apart from that, there were natural disasters, namely flooding and also the process of transporting the poles which took a long time because they had to be distributed to the pole erection points using special rafts that crossed rivers. This work delay is something that must be considered so that it can be a lesson for future work, by mitigating risks in order to maximize the results of a job. Therefore, this case was analyzed using the House of Risk (HOR) and obtained results in the form of handling strategies that can reduce the emergence of 6 risks, namely carrying out good communication and coordination between colleagues, creating monitoring procedures and sanctions, supervising scheduling, providing The supervisor's duty is to report to the owner any problems at the location, carry out evaluations every week and increase the number of personnel*

**Keywords:** Delays, Risk Mitigation, HOR

Kelompok BoK yang bersesuaian dengan artikel: *Engineering Management*

Saran format untuk mensitasi artikel ini:

Handayani, D., Syamsul, D.I., dan Fasa, N. (2023) Analisa Keterlambatan Penyelesaian dan Strategi Penanganan Mitigasi Proyek Listrik Pedesaan Menggunakan House Of Risk (HOR) . *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI) 2023*, 710-718.

## 1. Pendahuluan

Proyek adalah pekerjaan sementara yang dirancang untuk menghasilkan *service, product* atau hasil yang dari awal hingga akhir telah dilakukan untuk memenuhi tujuan serta sasaran dari suatu pekerjaan. Manajemen proyek merupakan hasil dari implementasi dari Teknik, pengetahuan, *skill*, dan *tools* dalam suatu kegiatan proyek untuk memenuhi kebutuhan. Hal yang harus diimplementasikan pada pelaksanaan proyek sebagai berikut (Xia n.d.) :

- a. Tujuan Kegiatan
- b. Sumber Daya
- c. Responsibility
- d. *Time Schedule*
- e. *Outcome*

Pada kasus Proyek Listrik Pedesaan ini, yang menjadi perhatian penting adalah *time schedule* yang tidak sesuai dengan hasil kontrak dikarenakan adanya beberapa kendala pada rantai pasok. Aktivitas pada *supply chain management* sangat rentan dengan berbagai macam kendala atau risiko. Lokobal et.al. (2014) menyatakan bahwa risiko merupakan suatu ketidakpastian dari kegiatan yang mengakibatkan kehilangan sesuatu baik itu kecil maupun besar pada periode tertentu. Risiko dalam suatu perusahaan bisa diketahui lebih awal dengan meminimalkan akibat yang dapat terjadi (Sari et al., 2017). Manajemen risiko dalam ranah *supply chain* harus melibatkan semua pelaku yang ada pada rantai tersebut dan bertanggung jawab dengan risiko pada proses bisnisnya masing-masing. Setiap anggota rantai pasok memiliki risikonya masing-masing dan jika terjadi halangan pada anggota dalam rantai pasok maka dipastikan akan memebrikan dampak keseluruhan rantai lain sehingga efektivitas aliran rantai pasok dalam terganggu (Nguyen et al. 14)

Risiko yang pertama pada proyek ini dimulai dengan adanya keterlambatan material yang disuplai oleh pemasok yang bekerja sama dengan *owner* berupa isolator aspan 399 buah. Kemudian adanya *force majeure* pada lokasi pekerjaan berupa banjir. Dimana kondisi eksisting lokasi proyek berada pada disekitar tambak ikan. Beberapa kendala yang dipaparkan mengakibatkan pekerjaan tidak selesai tepat waktu, yang awalnya kontrak selama 90 hari menjadi 114 hari sehingga pekerjaan harus dilakukan *addendum* (penambahan) waktu kerja.

Keterlambatan dari proyek dapat dilihat dengan kurva S yang dapat memberikan gambaran tentang hasil dari pekerjaan proyek yang telah dilaksanakan sesuai dengan kegiatan, waktu serta bobot pekerjaan yang dinyatakan persentase sebagai persentase keseluruhan dari seluruh kegiatan proyek. Gambaran hasil dari kurva S memvisualisasikan informasi mengenai pergerakan kegiatan yang ada pada proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal yang telah direncanakan sebelumnya. Hasil dari perbandingan ini akan memvisualisasikan hasil dari proyek tersebut, apakah mengalami keterlambatan atau percepatan dari jadwal awal yang telah disusun (Situmorang 2017). Kurva S adalah metode

perencanaan dan pengendalian untuk melakukan *monitoring* jadwal pelaksanaan proyek. Kurva S berisi diagram yang memvisualisasikan grafik korelasi antara waktu dimulai dari awal hingga selesai waktu pelaksanaan proyek. (Fauza & Kartika, 2020) Keberhasilan suatu pekerjaan didapatkan dari manajemen yang baik, salah satunya adalah manajemen risiko. Manajemen risiko adalah cara mengatur atau mengurangi risiko yang terjadi dengan memberikan beberapa cara pencegahan

Manajemen risiko mengendalikan atau mengurangi risiko pada kegiatan yang dilakukan pada perusahaan dengan cara menganalisis, mengevaluasi dan melakukan rencana penanggulangan dari risiko yang terjadi. Ada banyak tanggapan mengenai manajemen risiko dimana ada yang menjelaskan bahwa manajemen risiko sebagai proses pengambilan keputusan yang dimana identifikasi dan penilaian terhadap risiko tidak termasuk didalamnya, ada pula yang menjelaskan bahwa manajemen risiko merupakan proses lengkap yang didalamnya termasuk identifikasi, penilaian, dan pengambilan keputusan (Berg, 2010).

Menurut William (dalam Adi & Susanto, 2017) manajemen risiko memungkinkan pekerja dan seluruh sivitas dalam suatu perusahaan untuk menanggapi risiko agar dapat mengurangi risiko. Selain itu juga dapat menyusun rencana yang dapat dilakukan untuk mengatasi risiko yang berpotensi terjadi. Salah satu deskripsi manajemen risiko mengatakan jika manajemen risiko adalah cara yang sistematis untuk menetapkan cara yang dapat dilakukan dengan memperhatikan mengenai masalah risiko (Berg, 2010). Manajemen risiko yang efektif sangat penting untuk menghindari segala bentuk dampak risiko yang akan terjadi, karena akan mengakibatkan pembengkakan biaya dan juga waktu yang akan merugikan bagi perusahaan (Shojaei and Haeri 2019). Metode yang digunakan menganalisis risiko adalah *house of risk (HOR)*.

## 2. Metode

*House of Risk* adalah pendekatan untuk mengendalikan risiko dengan cara melakukan analisis. Aplikasi terjadinya pada model *House of Quality (HOQ)* lebih mengutamakan terlebih dahulu agen risiko kemudian menentukan tindakan atau aktivitas untuk mengurangi atau menghilangkan risiko berpotensi yang dihasilkan oleh agen risiko.. Tahap paling pertama yaitu mengidentifikasi aktivitas dari beberapa kejadian risiko (*risk event*) dan agen risiko (*agent risk*). Metode HOR bisa saja ada satu *risk agent* yang memiliki banyak *risk event* (Magdalena 2019).

House of Quality (HOQ) adalah salah satu model yang diadaptasi untuk menentukan prioritas *risk agent* sebagai tindakan penanggulangan. Rank A untuk setiap agen risiko berdasar pada jumlah dari nilai ARP j untuk setiap j agen risiko. Maka dari itu, jika ada beberapa agen risiko maka perusahaan harus memilih *risk agent* yang memiliki potensi tinggi yang dapat menimbulkan *risk event*. Model ini disebut *House of Risk (HOR)* yang merupakan hasil pengembangan dari model HOQ (Pujawan and Geraldin 2009)

- a. HOR 1 menilai keutamaan atau prioritas dari agen risiko untuk diberikan pencegahan
- b. HOR 2 adalah prioritas dalam pengambilan tindakan yang dianggap efektif.

Risiko dianalisis agar dapat menentukan agen risiko dan hasil yang dapat berdampak oleh risiko tersebut. Selanjutnya melakukan penilaian risiko dengan memberikan bobot untuk menilai *severity* (tingkat keparahan), *occurrence* (tingkat kemungkinan) agen risiko dan nilai korelasi atau hubungan keduanya. Setelah itu menghitung nilai *Aggregate Risk Potential (ARP)* untuk menentukan *rank* dan *risk prioritization* dengan menggunakan persamaan (1).

$$ARP = O_j \sum_i S_i R_{ij} \quad (1)$$

- ARP = *Aggregate Risk Potential* (rata-rata potensial risiko)
- Oj = *Occurance* (tingkat kemungkinan terjadi penyebab risiko j)
- Sj = *Severity* (tingkat dampak apabila kejadian risiko i terjadi)
- Rij = *Corelation* (Korelasi kejadian risiko i dan penyebab risiko j)

Penentuan dari ARP menggunakan Pareto Diagram yang setiap *risk agent* yang nilainya dominasi 80% berarti akan dilakukan mitigasi/pencegahan dan dapat dinyatakan bahwa HOR 1 telah karena telah selesai dengan menentukan nilai rata-rata potensial risiko (ARP). HOR 2 bertujuan untuk melakukan strategi pencegahan dengan menetapkan langkah-langkah tentang agen risiko yang biasanya dilakukan pencegahan dengan melihat tingkat efektif (paling mudah) diimplementasikan berdasarkan nilai *effectiveness to difficulty ratio*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### a. Kurva S

Tabel 1. Kurva S untuk jadwal rencana (biru) dan Aktual (hijau)

TIME SCHEDULE																			
PROYEK LISTRIK PEDESAAN DESA AKKOTENGENG, KECAMATAN SAJOANGING KABUPATEN WAJO																			
NO	URAIAN PEKERJAAN	HARGA	PRESENTASI	MAY			JUNI			JULI			AGUSTUS			SEPTEMBER			
				W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16
A	PEKERJAAN JTM																		
1	PENYANGKAPAN TUMBUH 11 BAKTER	209.711.232	33,75%	4,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%		
2	PENYANGKAPAN TURANG TAMBRE	84.000.000	12,01%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%		
3	PENYANGKAPAN ISOLATOR TUMPU TUNGGAL	102.520.320	15,00%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%	2,27%		
4	PENYANGKAPAN ISOLATOR TUMPU GANDA	79.917.218	12,17%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%		
5	PENYANGKAPAN ISOLATOR ASSEMBLY GANDA	18.205.760	2,80%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%		
6	PENYANGKAPAN ISOLATOR ASSEMBLY TUMBUH TUNGGAL	68.149.720	10,47%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%		
7	PENYANGKAPAN CLUT UNIK PERCABANGAN	308.548	0,05%																
8	PENYANGKAPAN JTM 3 PHASA JERKS 20	67.285.152	9,56%				1,18%	1,18%	1,18%	1,18%	1,18%	1,18%	1,18%	1,18%	1,18%	1,18%	1,18%		
B	PEKERJAAN GARDU DISTRIBUSI																		
1	PENYANGKAPAN GARDU TIANG 3 PHASA 50 KVA	10.277.318	1,58%										0,53%	0,53%	0,53%	0,53%	0,53%		
2	PENYANGKAPAN KABEL TUMBUH/TUMBUH 3 PHASA 2 JURUSAN 2 TIANG	4.985.285	0,69%														0,69%		
C	PEKERJAAN JTK																		
1	PENYANGKAPAN TUMBUH 9 METER	5.519.220	0,85%														0,85%		
2	PENYANGKAPAN TURANG TAMBRE	2.128.880	0,33%														0,33%		
3	PENYANGKAPAN LUTIC 1 PH	1.294.418	0,19%														0,19%		
4	PENYANGKAPAN SUPLEMEN/PEM AJU ANGLE ASSEMBLY	711.835	0,11%														0,11%		
5	PENYANGKAPAN DEAD END ASSEMBLY	567.468	0,09%														0,09%		
6	PENYANGKAPAN PERTUKARAN/UNDUK JTK	2.091.562	0,32%														0,32%		
TOTAL		651.117.004	100,00%																
SIBILATKAN (SIBELIM PPN 200%)																			
TOTAL																			
TOTAL KUMULATIF PROGRES RENCANA				0,00%	0,30%	0,60%	12,37%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	
TOTAL KUMULATIF PROGRES REALISASI				0,00%	0,30%	0,60%	12,37%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	13,56%	
PROGRES AKTUAL				0,00%	2,20%	3,31%	4,49%	5,41%	6,21%	6,82%	7,24%	7,57%	7,82%	8,00%	8,12%	8,20%	8,26%	8,31%	
TOTAL KUMULATIF REALISASI				0,00%	4,10%	5,11%	10,15%	11,26%	12,27%	13,14%	13,86%	14,45%	14,92%	15,29%	15,57%	15,77%	15,91%	16,00%	16,05%
DEViasi				0,00%	-4,10%	-5,11%	-7,91%	-8,14%	-8,61%	-9,61%	-10,24%	-10,51%	-10,74%	-10,91%	-11,00%	-11,05%	-11,09%	-11,11%	

Tabel 1 memuat tentang kurva S yang memperlihatkan jadwal rencana (biru) dan aktual (hijau), sedangkan addendum waktu (jingga) yang ada pada lapangan. Dapat dilihat jika ada perbedaan antara rencana dan *actual* dikarenakan banyaknya hambatan yang terjadi di lapangan saat proyek sedang berlangsung. Keterlambatan pekerjaan ini disetujui oleh *owner* dikarenakan keterlambatan Material Distribusi Utama yang menjadi tanggung jawabnya sebagai pihak *owner* yang berkordinasi langsung dengan *supplier* material. Permasalahan lainnya yang menimbulkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek adalah tidak tersedianya Material Distribusi Utama (MDU) berupa isolator tumpu sebanyak 399 buah. Selain itu, terjadi bencana alam (*force majeure*) banjir setinggi 2 meter sehingga mengakibatkan tiang yang sudah dipancang tapi belum dilakukan pembetonan pada pangkal tiang roboh seperti pada gambar 1.



**Gambar 1.** Tiang yang roboh karena banjir

### b. Identifikasi Kejadi Risiko

Tabel 1 memberikan informasi tentang tingkat keparahan (*severity*) dari (*risk event*). Setelah mengetahui tingkat keparahan dari masing-masing risiko maka langkah selanjutnya menentukan (*risk agent*) untuk melakukan penanggulangan. Tabel 2 merupakan aktivitas dari *risk agent* dari setiap *risk event* dan nilai bobot kemungkinan terjadi (*occurrence*).

**Tabel 2** *Risk Event* dan Tingkat Keparahannya (*severity*)

<i>Kode</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Severity</i>
E1	Keterlambatan material	9
E2	Keuangan pelaksana proyek yang kurang baik	7
E3	Waktu pelaksanaan proyek yang kurang tepat	5
E4	SDM proyek yang kurang kompetensi	4
E5	Kurang terpenuhinya spesifikasi teknis	6
E6	Adanya perubahan teknis proyek dari <i>owner</i>	5
E7	Kondisi eksisting yang ditemui di lapangan	4
E8	Keterlambatan dari jadwal	4
E9	Adanya bencana alam ( <i>force majeure</i> )	5

Tabel 3 dibawah ini berisi tentang hasil pembobotan *occurrence* dari *risk agent*. Tabel Ini akan dibutuhkan untuk menentukan cara penanganan risiko pada *House Of Risk* (HOR).

**Tabel 3** *Risk Agent* dan Penilaian *Occurance*

<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Occurance</i>
Koordinasi dengan <i>owner</i> kurang baik	A1	6
Tambahan lingkup kerja (pekerjaan tambah)	A2	3
Komunikasi kurang efektif	A3	5
Kurangnya perhatian pada manajemen proyek	A4	6
Waktu Pelaksanaan kurang tepat	A5	5
Merekrut SDM yang tidak ahli dibidangnya	A6	1
Jumlah tenaga kerja yang tidak ahli di lapangan	A7	2
Jumlah pekerja/tukang kurang	A8	4
Kurangnya inspeksi terhadap pekerja	A9	4
Peralatan/mesin mengalami kurang baik	A10	5
Kurangnya koordinasi terhadap masalah yang terjadi di lapangan antar pekerja	A11	6

**Tabel 4.** House of Risk Fase 1

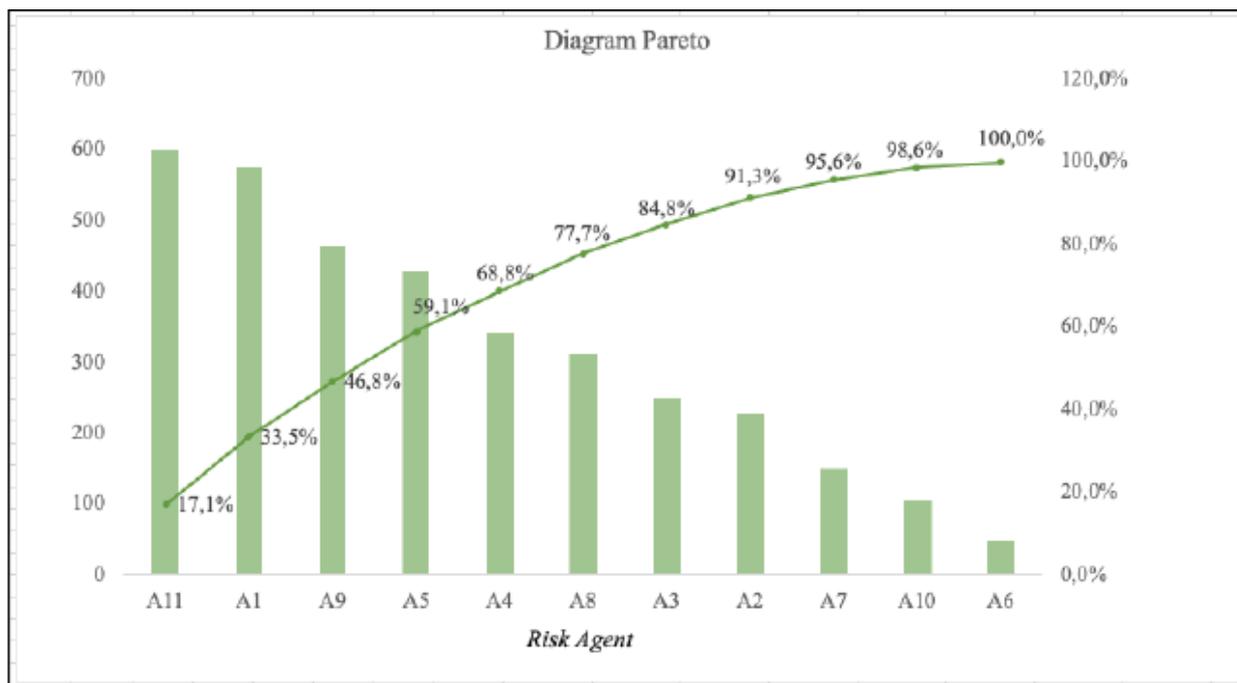
Risk Event	Risk Agent (Ai)											Severity
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	
E1	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	9	9
E2	0	0	0	3	0	1	3	0	0	3	0	7
E3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
E4	0	0	1	0	0	9	9	9	0	0	0	4
E5	0	0	0	0	0	1	3	1	9	0	0	6
E6	0	9	3	0	9	0	0	0	3	0	3	5
E7	0	3	1	0	0	0	0	0	3	0	1	4
E8	0	0	0	9	9	0	0	9	3	0	0	4
E9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
<b>Occurance</b>	6	4	5	6	5	1	2	4	5	5	6	
<b>ARP</b>	486	228	250	342	430	49	150	312	465	105	600	
<b>Rank</b>	2	8	7	5	4	11	9	6	3	10	1	

Hasil perhitungan dari Agregat Risk Potential (ARP) membentuk diagram pareto dengan prinsip 80:20. Adapun contoh perhitungan ARP sebagai berikut :

$$ARP = O_j \sum_i S_i R_{ij}$$

$$ARP = (5)(3)9 + (1)4 + (3)5 + (1)4$$

$$ARP = 250$$



**Gambar 2.** Diagram Pareto

Pada Gambar 2 diagram pareto ini menggunakan prinsip 80:20 untuk menentukan *risk agent* mana prioritas untuk dilakukan penanggulangan. Pada gambar diagram pareto dapat dilihat jika *risk agent* yang akan dilakukan penanganan adalah nilai *risk agent* dibawah 80%, maka dari itu *risk agent* A11, A1, A9, A5, A4 dan A8 akan mendapatkan mitigasi seperti pada tabel 5

**Tabel 5 Risk Agent Dominan**

Kode	Risk Agent	ARP
A11	Kurangnya kordinasi terhadap masalah yang terjadi di lapangan antar pekerja	600
A1	Kordinasi dengan owner kurang baik	576
A9	Kurangnya inspeksi terhadap pekerja	465
A5	Waktu Pelaksanaan kurang tepat	430
A4	Kurangnya perhatian pada manajemen proyek	342
A8	Jumlah pekerja/tukang kurang	312

**c. Tindakan Mitigasi**

Tindakan mitigasi dapat berupa penghindaran, pengendalian, kerja sama, dan fleksibilitas (Pujawan and Geraldin 2009). Tabel 5 akan menunjukkan strategi mitigasi dari *risk agent* dominan.

**Tabel 6. Strategi Mitigasi Risk Agent**

Kode	Risk Agent	Strategi Penanganan	Kode
A11	Kurangnya kordinasi terhadap masalah yang terjadi di lapangan antar pekerja	Melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik antar rekan kerja	PA1
A1	Kordinasi dengan owner kurang baik	Memberi tugas kepada pengawas untuk melaporkan kepada atasan dan owner setiap ada kendala di lokasi	PA2
A9	Kurangnya inspeksi terhadap pekerja	Membuat prosedur pengawasan dan sanksi serta	PA3
A5	Waktu Pelaksanaan kurang tepat	Melakukan pengawasan pada penjadwalan	PA4
A4	Kurangnya perhatian pada manajemen proyek	Melakukan evaluasi setiap minggu	PA5
A8	Jumlah pekerja/tukang kurang	Menambah jumlah personil	PA6

**Tabel 7. Perhitungan House of Risk 2**

Risk Agent	Preverentive Action						ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	
A11	9	0	0	0	0	0	600
A1	9	9	0	0	0	0	576
A9	0	0	9	9	0	0	465
A5	0	0	9	9	0	0	430
A4	0	0	0	0	9	0	342
A8	0	0	0	0	0	9	321
<i>Total Effective on Action (Tek)</i>	10584	5184	8055	8055	3078	2808	
<i>Degree of Difficult Perfoming Action (Dk)</i>	3	5	3	4	5	5	
<i>Effectivenes to Difficult Ratio (ETD)</i>	3528	1036,8	2685	2013,75	615,6	561,6	
<i>Rank</i>	1	4	2	3	5	6	

Tabel 7 menunjukkan perhitungan house of risk (HOR) fase 2 setelah dilakukan mitigasi. Diperoleh jika *preverentive action* yang harus dilakukan terlebih dahulu dimulai dari PA1, PA3, PA4, PA2, PA5 dan terakhir PA6.

#### 4. Kesimpulan

Pelaksanaan proyek yang waktunya melewati batas kontrak yang telah ditentukan oleh *owner* dikarenakan keterlambatan Material Distribusi Utama (MDU), dimana MDU ini disediakan oleh *owner*. Keterlambatan MDU berupa isolator tumpu sebanyak 399 buah selama 3 pekan. Keterlambatan ini mengakibatkan semua rantai yang ada pada supply chain mengalami kendala dan kerjaan menjadi tidak efektif karena tidak selesai tepat waktu. Selain itu, terjadinya banjir yang mengakibatkan sebagian tiang yang sudah dipancang tapi belum disemen dibagian pangkal tiang menjadi rubuh karena banjir.

Risiko yang terjadi diuraikan pada kejadian risiko (risk event) sebanyak 9 kejadian, dengan sumber risiko (risk agent) berjumlah 11 kejadian. Setelah dilakukan strategi mitigasi risiko, maka strategi penanganan yang dapat mengurangi munculnya risiko ada 6 (enam), yaitu melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik antar rekan kerja, membuat prosedur pengawasan dan sanksi, melakukan pengawasan pada penjadwalan, memberi tugas kepada pengawas untuk melaporkan kepada *owner* setiap ada kendala di lokasi, melakukan evaluasi setiap minggu serta menambah jumlah personil

#### Daftar Pustaka

- Adi, D. E., & Susanto, N. (2017). Analisis Manajemen Risiko Aktivitas Pengadaan pada Percetakan Surat Kabar. *Jurnal Metris*, 18, 113–118.
- Berg, H. (2010). *Risk management: procedures, methods and experiences*. 1(17), 79–95.
- Lokobal, A., Sumajouw, M., & Sompie, B. (2014). Manajemen Risiko pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Propinsi Papua (Study Kasus di Kabupaten Sarmi). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(2), 109–118. ISSN :2087:9334
- Magdalena, Riana. (2019). Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House of Risk (Hor) Pada Pt Tatalogam Lestari. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(2): 53–62. May, 2019. <https://doi.org/10.14710/Jati.14.2.%P>
- Nguyen, T. L. T., Tran, T. T., Huynh, T. P., Ho, T. K. D., Le, A. T., & Do, T. K. H. (2018). Managing Risks in the Fisheries Supply Chain Using House of Risk 136 Framework (HOR) and Interpretive Structural Modeling (ISM). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 337(1). DOI: [10.1088/1757-899X/337/1/012030](https://doi.org/10.1088/1757-899X/337/1/012030)
- Pausa, Mifta & Nia Kartika (2020). Analisis Pengendalian Proyek Menggunakan Kurva-S Dan Metode *Earned Value* Pada Proyek Pembangunan Trotoar Di Ruas Jalan Cisaat Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Ilmiah Santika Vol 10 No 1 Juni 2020*. <https://doi.org/10.37150/Jsa.V10i1.1362>
- Pujawan, I. Nyoman, and Laudine H. Geraldin. (2009). House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal* 15(6): 953–67. <https://doi.org/10.1108/14637150911003801>
- Sari, R. A., Yuniarti, R., & Puspita A, D. (2017). Analisa Manajemen Risiko pada Industri Kecil Rotan di Kota Malang. *Journal of Industrial Engineering Management*, 2(2), 39. DOI: <https://doi.org/10.33536/jiem.v2i2.151>
- Shojaei, Payam, and Seyed Amin Seyed Haeri. (2019). Development of Supply Chain Risk Management Approaches for Construction Projects: A Grounded Theory Approach.

Computers and Industrial Engineering 128: 837–50.  
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.11.045>.

Situmorang, Putri D. (2017). Analisa Penjadwalan Proyek Dengan Time Schedule Kurva S, Precedence Diagram Method (PDM) Dan Ranked Positional Weight Method (RPWM). *Jurnal Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara* 3(7): 93– 112.

Xia, Qin. (2019). *Project Management and Project Action Plan. Hand-out – Module 1* Author: Xia Qin. Germany