

Analisis Manajemen Risiko terhadap Aspek Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan JDU SPAM WOSUSOKAS dengan Metode *House of Risk* (HOR)

Hanif Dzulfikar Amrullah, Setiono, Fajar Handayani

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Abstrak: Pada proses pembangunan JDU SPAM WOSUSOKAS Segmen 3 Kabupaten Sukoharjo tidak luput dari segala bentuk risiko yang akan dan telah muncul. Risiko tersebut dapat berpotensi menimbulkan kerugian baik minor atau pun mayor yang dapat merugikan proyek pada aspek biaya dan waktu, berbagai pihak yang menjadi *Stakeholder* tidak ingin kerugian tersebut berdampak pada mereka. Penelitian ini mengemukakan bahwa terdapat Sembilan risiko yang menjadi prioritas untuk ditangani, risiko tersebut berhubungan tentang aspek pengendalian biaya dan waktu. Setelah penetapan Sembilan risiko prioritas dipilihlah 15 strategi penanganan untuk mencegah kerugian meluas dan menjadi acuan proyek Pembangunan JDU SPAM WOSUSOKAS Segmen 3 pada penanggulangan risiko tersebut.

Kata kunci: JDU SPAM WOSUSOKAS Segmen 3, Manajemen Risiko, *House of Risk* (HOR)

DOI:

<https://doi.org/10.47134/scbmej.v1i4.3151>

*Correspondence: Hanif Dzulfikar
Amrullah

Email: hanifdzulfikar21@gmail.com

Received: 14-08-2024

Accepted: 15-09-2024

Published: 31-10-2024



Copyright: © 2024 by the authors.
Submitted for open access publication
under the terms and conditions of the
Creative Commons Attribution (CC BY) license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: In the development process of JDU SPAM WOSUSOKAS Segment 3, Sukoharjo Regency is not immune from all forms of risks that will and have arisen. This risk has the potential to cause losses, both minor and major, which can be detrimental to the project in terms of costs and time. The various parties who are Stakeholders do not want these losses to impact them. This research suggests that there are nine risks that are priorities to be handled, these risks relate to aspects of cost and time control. After determining nine priority risks, 15 handling strategies were chosen to prevent widespread losses and became a reference for the JDU SPAM WOSUSOKAS Segment 3 Development project in dealing with these risks.

Keywords: JDU SPAM WOSUSOKAS Segment 3, Risk Management, *House of Risk* (HOR)

Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur merupakan aspek krusial dalam pertumbuhan ekonomi, yang meliputi aspek-aspek seperti infrastruktur, fisik, teknis, dan pelayanan manusia. Pemerintah bertujuan untuk mengembangkan infrastruktur untuk meningkatkan pembangunan ekonomi dan sosial, dengan fokus pada perluasan infrastruktur melalui investasi dan memenuhi kebutuhan masa depan. Indonesia telah menjadi negara dengan kehadiran infrastruktur yang kuat dan berada di posisi ke-51 secara global, menurut IMD Global Competitiveness Center.

Sistem Manajemen Kualitas Udara Daerah (SPAM) bertujuan untuk mengatasi permasalahan kualitas udara di Wosusokas dengan melibatkan koordinasi pemerintah antara provinsi dan kabupaten/kota. Proyek Pembangunan konstruksi merupakan serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mencapai jangka waktu tertentu. Proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan sumber daya suatu proyek dengan produk akhir merupakan proses terstruktur yang melibatkan berbagai hak.

Risiko dalam proyek konstruksi dapat dimitigasi dengan memastikan bahwa proyek tersebut tidak tertunda untuk memenuhi target yang telah ditetapkan dalam rencana, sehingga menjamin tercapainya tujuan yang dimaksudkan. Artikel ini bertujuan untuk memberikan pengaplikasian metode *House of Risk* dalam menanggapi risiko-risiko yang akan dan telah terjadi di dalam proyek pada aspek pengendalian biaya dan waktu.

Metode

HOR terdiri atas dua fase. Tahap pertama adalah identifikasi risiko, yang menghasilkan peringkat ARP. Tahap kedua adalah *Proactive Action* yang akan menghasilkan rencana tindakan untuk menangani *Risk Event* muncul.

A. Model *House of Risk* 1

Pada fase ini difokuskan pada penilaian korelasi antara kejadian risiko dan agen risiko yang diidentifikasi sebelumnya. Dengan membagikan kuesioner kepada pada responden dengan langkah selanjutnya diolah untuk menghitung besar ARP untuk mengurutkan penyebab yang menjadi prioritas (Wahyudin, 2016).

Berikut ini tahap yang dilakukan pada model pertama :

1. Mengidentifikasi *risk event* yang berpotensi akan terjadi.
2. Menganalisis dampak dari *risk event*. Menggunakan skala penilaian dari 1 hingga 10.
3. Menganalisis sumber risiko dan nilai kemungkinan setiap sumber risiko yang terjadi. Menetapkan skala dari 1 hingga 10. Nilai korelasi (R_{ij}) antara peristiwa risiko dan kejadian risiko diberikan oleh hubungan antara setiap sumber risiko dan setiap kejadian risiko, dengan R_{ij} (0, 1, 3, 9)
4. Menghitung nilai *Agregate Risk Potential* dari agen risiko j (ARP_j) yang adalah hasil dari *occurrence* dan *severity* oleh *risk agent* j .
5. Meranking sumber risiko yang menjadi prioritas dan non-prioritas berdasarkan kumpulan potensi risiko dengan menggunakan prinsip pareto yaitu, rasio 80:20 dimana 80% merupakan permasalahan konstruksi akibat 20% *risk agent*.

B. Model *House of Risk* 2

Pada model kedua yang merupakan penanganan risiko, dimana prioritas yang diberikan pada untuk mengurangi risiko atau mencegah risiko yang terjadi. Pada tahap ini, rencana mitigasi atau pencegahan risiko yang dibuat harus sesuai dengan tingkat kesulitan dan kapasitas sumber daya Perusahaan untuk melaksanakannya. Berikut tahapan analisis pada model HOR 2 (Nyoman dkk., 2009) :

1. Diagram Pareto yang digunakan pada HOR 1 dilakukan analisis penyebab risiko yang diurutkan berdasarkan prioritas. Tindakan mitigasi risiko yang ditentukan setelah tahap pertama untuk mencegah munculnya *risk agent*. Terdapat beberapa *risk agent* yang membutuhkan tindakan yang sama untuk mengatasi hal tersebut.
2. Menentukan strategi mitigasi yang efektif untuk tindakan pencegahan yang akan dihubungkan dengan masing-masing *risk agent* dengan simbol E_{jk} , nilai dengan skala 0 sampai 10 menunjukkan berturut-turut nilai korelasi antara tindakan (k) dan sumber (j).
3. Tiap tindakan dihitung total efektivitas sebagai berikut:

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

Keterangan :

TE_k = Total efektifitas

ARP_j = Besar ARP

E_{jk} = Efektivitas tindakan mitigasi k

K = Responden

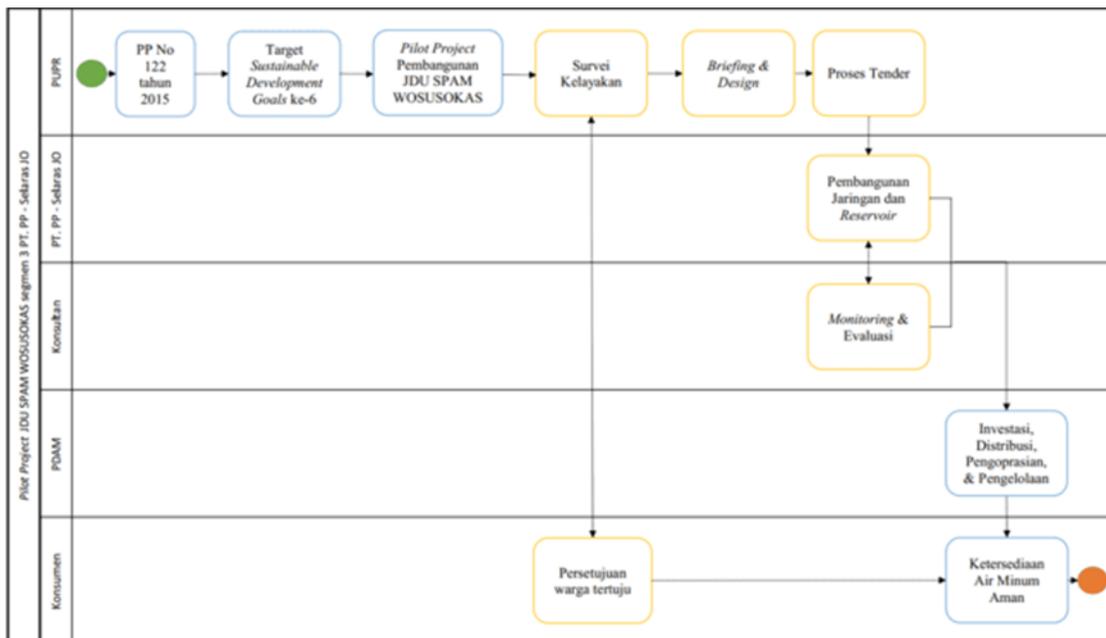
4. Menentukan Tingkat kesulitan pada masing-masing *Proactive Action* (D_k) dan meletakkan nilai masing-masing berurutan pada bawah total efektif menggunakan indikator skala,
5. Menilai total efektivitas dengan rasio Tingkat kesulitan mitigasi seperti berikut:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k}$$

Hasil dan Pembahasan

1. Penetapan Pilot Project

Pada tahap ini, penetapan Pilot Project dilakukan dengan hasil akhir agar mempermudah penentuan narasumber sebagai seseorang yang dapat diwawancarai lalu ditugaskan untuk mengisi kuesioner dan mengetahui proses keberjalanan proyek Pembangunan JDU SPAM WOSUSOKAS serta risiko yang mungkin.



Gambar 1. Alur Pilot Project Pembangunan JDU SPAM WOSUSOKAS

2. Risiko Proses Pelaksanaan Secara Teknis

Data yang digunakan untuk kuesioner, yaitu *Risk event* dan *Risk Agent* yang diperoleh dari studi literatur dan pengamatan peneliti. Kuesioner yang dibagikan selama proses penelitian memungkinkan pemetaan dan identifikasi peristiwa risiko serta hasil nilai keparahan atau pengaruh dari skala 1 hingga 10 pada proses pelaksanaan proyek di bidang mutu. Hasil dari pemetaan *Risk Event*.

Tabel 1. Pemetaan *Risk Event*

Tahap/Aspek	Kode	Risk Event	Severity
Pra Konstruksi	E1	Dokumen kontrak yang tidak mencakup penanggulangan risiko investasi secara menyeluruh	4
	E2	Dokumen penawaran tidak menyertakan persyaratan analisa risiko	4
	E3	Dalam kesepakatan terdapat keterbatasan kewenangan bersama maupun perjanjian kerja sama antar instansi terkait	6
	E4	Klausul kontrak kurang lengkap	5
	E5	Prosedur pelelangan tidak sesuai aturan	3
	E6	Timbulnya risiko kegagalan karena proses tender kurang transparan	5
Desain dan Studi	E7	Timbulnya potensi kesalahan estimasi karena data yang digunakan dalam studi kelayakan kurang akurat	5
	E8	Penyelidikan tanah di lokasi yang labil, desain yang tidak lengkap, elevasi bangunan, data sebelumnya, atau kondisi sebenarnya yang tidak diketahui	4
	E9	Lingkup kerja yang tidak sesuai dengan desain	4
	E10	Perencanaan yang tidak tepat berpotensi mengubah rencana yang telah dibuat	4
	E11	Kinerja proyek yang terpengaruh oleh pemahaman pada desain rencana	4
	E12	Perubahan jalur pipa terhadap perubahan desain	4
	E13	Perencanaan yang tidak mempertimbangkan ketersediaan air	5
	E14	Detail BOQ yang tidak lengkap	6
Proses Konstruksi	E15	Penolakan warga terhadap pembebasan lahan berdampak pada keberhasilan proyek.	6
	E16	Jumlah calo atau perantara yang terlibat dalam pembebasan tanah menyebabkan ketidakpastian harga, yang menyebabkan harga pembebasan tanah menjadi lebih mahal.	4

Tahap/ Aspek	E17	Lahan yang digunakan berbenturan dengan lahan dari instansi lain	7
	E18	Kondisi keamanan proyek yang dapat mengancam kehilangan logistik atau material proyek	6
	E19	Ketidakpastian tentang ketersediaan bahan yang dibutuhkan untuk pembangunan, yang berpotensi meningkatkan biaya	5
	E20	Kondisi cuaca yang kurang baik sehingga mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan	4
	E21	Terdapat pelaksana dengan kualitas kerja kurang baik yang berakibat tidak dapat memenuhi kriteria spesifikasi	4
	E22	Adanya pekerja atau pelaksana yang tidak jujur berpotensi menyebabkan kerugian atau biaya tambahan	4
	E23	Terdapat oknum-oknum yang tidak bertanggungjawab yang mengganggu pelaksanaan proyek (contoh: pemerasan dll)	3
	E24	Peningkatan harga - harga material yang diakibatkan oleh inflasi dan eskalasi biaya	4
	E25	Timbul kemacetan karena adanya aktivitas pengerjaan di sekitar lokasi proyek	6
	Kode	<i>Risk Event</i>	<i>Severity</i>
Proses Konstruksi	E26	Kurangnya kebutuhan akan teknologi yang memadai untuk pekerjaan yang rumit	3
	E27	Ada demonstrasi menentang pengambilan di mata air oleh warga sekitar	2
FORCE MAJEUR, POLITIK, DAN SOSIAL	E28	Gejolak politik yang berlangsung pada waktu pelaksanaan proyek berpotensi terjadinya ketegangan yang dapat menghambat penyelesaian proyek	2
	E29	Terjadinya ketidakstabilan keamanan nasional sehingga berpengaruh terhadap kinerja proyek	2
	E30	Kesulitan untuk menyelesaikan konflik antara pihak tertentu	3
	E31	Jadwal pelaksanaan pekerjaan yang bersamaan dengan PILPRES berakibat mundurnya jadwal pelaksanaan	3
	E32	Koordinasi antar fungsi pada organisasi proyek yang kurang	3

Tabel 2. *Number of Severity Rating Description, Haris Wicaksono (2020)*

Skala	Keterangan
1	Tidak ada pengaruh
2	Sangat sedikit pengaruh
3	Sedikit pengaruh
4	Sangat rendah pengaruh
5	Pengaruh rendah
6	Pengaruh sedang
7	Pengaruh tinggi
8	Pengaruh sangat tinggi dan tidak bisa jalan
9	Pengaruh serius dan kegagalan didahului peringatan
10	Pengaruh berbahaya dan kegagalan tidak didahului peringatan

Untuk menghitung nilai severity ini, responden yang disurvei mengisi skala severity dari 1 hingga 10. makna masing-masing skala dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 3. Daftar Risk Agent

Kode	Risk Event	Occurence
A1	Kesalahan <i>work pemit</i> , proposal pelaksanaan, dan pembuatan izin lingkungan setempat	2
A2	Permintaan tali asih yang tinggi oleh warga	4
A3	Kesalahan pembuatan <i>design drawingi</i> dan lamanya <i>redesign</i> karena perubahan <i>design</i> (material, metode dll)	5
A4	Birokrasi internal yang memakan waktu lama dan berbelit-belit	6
A5	Pasokan material bahan utama dan material cadangan yang kurang di Gudang	5
A6	Kerusakan Peralatan untuk operasional	4
A7	Tenaga kerja kurang kompetensi	3
A8	Kurangnya komunikasi dan koordinasi	5
A9	Terdapat <i>Human Error</i>	5
A10	Permintaan Perubahan mendadak dari owner	6
A11	Bencana alam atau cuaca buruk	2
A12	Kesalahan dalam survey desain	2
A13	Jam kerja berlebih	4
A14	Target pekerjaan relatif tinggi	6
A15	Tidak ada Jaminan mutu (Quality Assurance)	5
A16	Kurangnya pengawasan pelaksana proyek di lapangan	4

Tabel 4. Number of Occurence Rating Description, Haris Wicaksono (2020)

Skala	Probabilitas	Deskripsi
1	Hampir tidak akan terjadi	Kegagalan tidak mungkin terjadi
2	Tipis	Langka jumlah kegagalan
3	Sangat sedikit	Sangat sedikit kegagalan
4	Sedikit	Beberapa kegagalan
5	Kecil	Jumlah kegagalan sekali
6	Sedang	Jumlah kegagalan sedang
7	Cukup sedang	Cukup tinggi jumlah kegagalan
8	Tinggi	Jumlah kegagalan tinggi
9	Sangat tinggi	Sangat tinggi jumlah kegagalan
10	Hampir pasti	Kegagalan hampir pasti

3. Identifikasi Korelasi

Analisis korelasi dilakukan berdasarkan hasil diskusi dengan pihak manajer untuk memperkirakan seberapa besar hubungan masing-masing karakteristik antara kejadian risiko dengan sumber risiko dengan risiko lainnya. Hubungan antara sumber risiko dan kejadian risiko lainnya diberi nilai 0, 1, 3, atau 9 (Rij) dimana 0 menunjukkan tidak ada korelasi dan 1, 3, 9 berturut-turut menunjukkan korelasi rendah, sedang, atau tinggi.

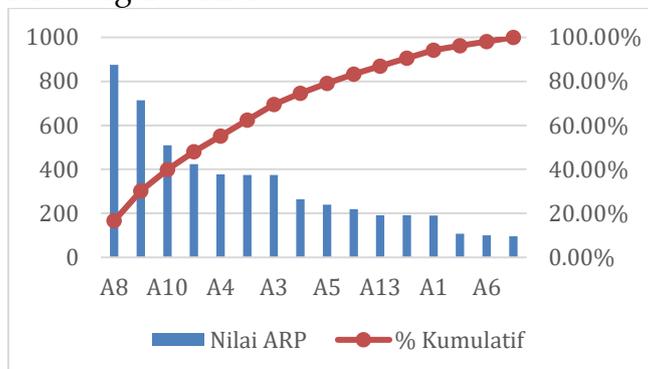
4. Analisa Aggregat Risk Priority (ARP)

Nilai ARP dari sumber risiko penting untuk dihitung karena ARP diperoleh dengan perkalian kemungkinan sumber risiko dengan efek kerusakan terkait risiko. Karena sumber risiko yang timbul akan menghasilkan sejumlah kejadian risiko, ARP ini akan digunakan untuk menentukan sumber risiko mana yang harus diprioritaskan untuk mitigasi. Persamaan berikut digunakan untuk menentukan nilai ARP.

Tabel 5. Tabel *House of Risk* Fase Pertama

Risk Event (E)	Risk Agent (A)																xSi
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	
E1	3																4
E2	3																4
E3	9			3						3				3			6
E4	1																5
E5	1																3
E6	1			1						1							5
E7			3							1		9					5
E8			3				1	1				3					4
E9			1				3							3			4
E10			1					1		9		3		9			4
E11								3	1							9	4
E12			1		1			3	1					3			4
E13			3		1			3	1	3							5
E14	3				3										3		6
E15	3	3															6
E16		3													3		4
E17			3					3	1			9					7
E18		3			1	3											6
E19					3			3	1						3		5
E20											9		3	9			4
E21							3	1	1							9	4
E22				1		1	1	1	1							3	4
E23						1										3	3
E24	1														3	1	4
E25													1				6
E26													9		9		3
E27		1															2
E28											9			3			2
E29								1	1					1			2
E30				3				3	3	1							3
E31													1	1			3
E32				9				9		1						3	3
$\bar{x}O_j$	2	4	5	6	5	4	3	7	5	6	2	2	4	6	5	4	
ARP _j	190	192	375	378	240	100	96	875	220	510	108	264	192	714	375	424	
Rank	13	11	6	5	9	15	16	1	10	3	14	8	11	2	6	4	

Setelah menghitung menentukan korelasi (R), lalu hitung jumlah ARP seperti persamaan (1) untuk selanjutnya menentukan *Risk Agent* yang menjadi prioritas dalam melakukan langkah perbaikan atau mitigasi risiko. Pada tabel tersebut diidentifikasi menggunakan prinsip Pareto 80:20 agar mendapatkan bahan pertimbangan dengan melihat ranking pada gambar 4.4 sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Pareto ARP Risk Agent

House of Risk Fase kedua

Tabel 6. Pemetaan Proactive Action pada masing-masing Risk Agent

<i>Risk Agent</i>	<i>Proactive Action</i>		<i>Dk</i>
A8	PA1	Pastikan setiap anggota tim memahami peran dan tanggung jawab mereka dengan jelas.	3
	PA2	Jaga dokumentasi proyek yang baik dan terorganisir. Semua keputusan penting, perubahan, dan pembaruan harus didokumentasikan dan mudah diakses oleh semua anggota tim.	5
	PA3	Sediakan saluran untuk menerima feedback dari anggota tim dan lakukan evaluasi berkala terhadap proses komunikasi.	4
A14	PA4	Berikan motivasi dan insentif kepada tim untuk mendorong mereka bekerja lebih keras dan mencapai target.	4
	PA5	Lakukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap kemajuan proyek. Identifikasi masalah secepat mungkin dan ambil tindakan korektif untuk menghindari keterlambatan.	5
	PA6	Identifikasi dan prioritaskan tugas-tugas yang memiliki dampak terbesar terhadap kemajuan proyek.	3
<i>Risk Agent</i>	<i>Proactive Action</i>		<i>Dk</i>
A10	PA7	Perencanaan dan pengelolaan anggaran Kontingensi	3
	PA8	Evaluasi dampak dan prioritas	5
	PA9	Gunakan perangkat lunak manajemen proyek untuk melacak perubahan, mengelola sumber daya, dan memantau kemajuan. Alat ini dapat membantu dalam merespons permintaan mendadak dengan lebih efisien.	3
A16	PA10	Rekrutmen dan pelatihan pengawas yang kompeten	4
	PA11	Penerapan sistem inspeksi dan audit agar sesuai standar	5
	PA12	Implementasi sistem penghargaan dan sanksi	3

A4	PA13	Berikan wewenang yang lebih besar kepada manajer proyek dan tim lapangan untuk mengambil keputusan tanpa harus melalui banyak tahapan persetujuan.	5
	PA14	Implementasikan teknologi dan perangkat lunak untuk mengotomatisasi proses administratif yang berulang dan memakan waktu.	3
	PA15	Penetapan standar operasional prosedur (SOP) yang jelas	5

Tabel 7. Tabel House of Risk Fase Kedua

Risk Agent	Proactive Action															ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	
A8	3	9	1	3		3			3	1	3				3	875
A14	3		3	3	9	3	1	3	1			1	1	3		714
A10	1	1	3	3	3	3	9	3	3				3	3		510
A16	3	3	3	1	3					3	3	1			9	424
A4		3			3	3		3			3		3	1	1	378
A15		3	1		1					9	3	3			9	375
A3		1	1		3			1								375
A12	3	3	1		3			3	1	3		3			1	264
A5		1			3			3	3		3			3	3	240
Tek	7341	13323	6833	6721	13374	7431	6024	5973	5853	6314	6876	3055	3378	4770	11178	
Dk	3	5	4	4	5	3	3	5	3	4	5	3	5	3	5	
ETDk	2447	2665	1708	1680	2675	2477	2008	1195	1951	1579	1375	1018	676	1590	2236	
Rank	4	2	8	9	1	3	6	13	7	11	12	14	15	10	5	

Simpulan

Hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Terdapat 34 Risk Event yang telah diidentifikasi oleh peneliti dari hasil pengamatan lapangan, studi literatur, dan berdiskusi dengan narasumber pada proyek pembangunan JDU WOSUSOKAS Segmen 3. Salah lima Risk Event dengan nilai Severity tertinggi sebagai berikut, Lahan yang digunakan berbenturan dengan lahan dari instansi lain Penolakan warga terhadap pembebasan lahan berdampak pada keberhasilan proyek., Detail BOQ yang tidak lengkap, Timbul kemacetan karena adanya aktivitas pengerjaan di sekitar lokasi proyek, Dalam kesepakatan terdapat keterbatasan kewenangan bersama maupun perjanjian kerja sama antar instansi terkait, dan Adanya penolakan warga terhadap pembebasan lahan berpengaruh pada kinerja proyek. Hal ini berpengaruh pada pengalihan dengan nilai Relationship untuk mendapatkan nilai Agregat Risk Priority.
2. Terdapat 16 risk agent atau sumber risiko yang teridentifikasi. Salah lima Risk Agent dengan nilai Agregat Risk Priority tertinggi sebagai berikut. Kurangnya komunikasi dan

koordinasi, Target pekerjaan relatif tinggi, Permintaan Perubahan mendadak dari *owner*, Kurangnya pengawasan pelaksana proyek di lapangan, dan Birokrasi internal yang memakan waktu lama dan berbelit-belit. Penyebab Risiko tersebut menjadi risiko prioritas proyek agar segera dilakukan langkah pencegahan untuk menghindari adanya kerugian yang signifikan.

3. Pada akhir penelitian, dilakukan diskusi dengan *Expert* maka didapatkan 15 strategi penanganan. Lalu dilakukan proses House of Risk Fase 2 yakni, Pastikan setiap anggota tim memahami peran dan tanggung jawab mereka dengan jelas, Jaga dokumentasi proyek yang baik dan terorganisir, Sediakan saluran untuk menerima *feedback* dari anggota tim dan lakukan evaluasi berkala terhadap proses komunikasi, Berikan motivasi dan insentif kepada tim untuk mendorong mereka bekerja lebih keras dan mencapai target, Lakukan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap kemajuan proyek. Identifikasi masalah secepat mungkin dan ambil tindakan korektif untuk menghindari keterlambatan, Gunakan perangkat lunak manajemen proyek untuk melacak perubahan, mengelola sumber daya, dan memantau kemajuan, Rekrutmen dan pelatihan pengawas yang kompeten, Penerapan sistem inspeksi dan audit agar sesuai standar, Implementasi sistem penghargaan dan sanksi, Berikan wewenang yang lebih besar kepada manajer proyek dan tim lapangan untuk mengambil keputusan tanpa harus melalui banyak tahapan persetujuan, Implementasikan teknologi dan perangkat lunak untuk mengotomatisasi proses administratif yang berulang dan memakan waktu, Penetapan standar operasional prosedur (SOP) yang jelas.

Daftar Pustaka

- Agniezka Rossalia, F. et al. (2022) 'RISIKO PEMBANGUNAN KAPAL RUMAH SAKIT DI MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK'.
- Amran (2009) 'Pengaruh Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Departemen Sosial'.
- Atmojo, R.D., Luh, N. and Hariastuti, P. (2022) ANALISIS PENERAPAN METODE HOR (HOUSE OF RISK) UNTUK OPTIMASI KEGIATAN PERBAIKAN KAPAL PADA DIVISI HARKAN PT. PAL INDONESIA.
- Bramantias Gutama, L. and Pujawan, N. (2019) 'Analysis and Mitigation of Strategic Risk Business Process by Considering Relationship between Risks: Case Study in Electricity Generation Companies'.
- Chan, L.K. and Wu, M.L. (2002) 'Quality Function Deployment: A Comprehensive Review of Its Concepts and Methods', Quality Engineering [Preprint].
- Collin Duffield and Bambang Trigunaryah (1999) Project Management-Conception to Completion. Australia.
- Dany Fauzi, M. and Salim Dahda, S. (2023) 'Implementasi Metode House of Risk Pada Evaluasi Keterlambatan Proyek Cable Tray Support di PT. SSS', VIII(4).

- Darma, B. (2021) Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R²).
- Ervianto, W.I. (2023) Manajemen proyek konstruksi. Edited by L. Mayasari. Yogyakarta: Andi.
- International Organization for Standardization (ISO) (2009) ISO 31000-Risk Management : Principles and Guidelines. Geneva.
- J. R. Murdoch, W.H. (2000) Construction Contracts: Law and Management.
- John Raftery (2003) Risk Analisis In Project Management.
- Junaidi, J. (2010). Statistik uji kruskal-wallis. Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Jambi, 1-5.
- Joko Tri (2010) Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kaouthar Lajili and Daniel Zeghal (2005) 'A Content Analysis of Risk Management Disclosures in Canadian Annual Reports', pp. 125–142.
- Kementertian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2016) 'Permen PUPR Nomor 27 Tahun 2016'.
- M. A. Foley. (1972), The Delphi technique: theory and applications, New Jersey.
- M. C. P. and H. A. H. (2003) 'Creating Resilient Supply Chain: A Partical Guide', UK: Center for Logistic and Supply Chain Management [Preprint].
- Magdalena, R. (2019) 'Implementasi House of Risk dalam Strategi Mitigasi Penyebab Risiko pada Aktivitas di Bagian Produksi PT. XYZ'.
- Nyoman Pujawan, I. and Geraldin, L.H. (2009) 'House of Risk: a Model for Proactive Supply Chain Risk Management', Bussiness Process Management Journal [Preprint].
- Sugiyono (2002) Statistika untuk Penelitian. Bandung.
- Wibowo, A. (2022) Manajemen Risiko.
- Wideman, R.Max. (1992) Project and program risk management : a guide to managing project risks and opportunities. Project Management Institute.
- Zavadskas, E.K., Turskis, Z. and Tamošaitienė, J. (2010) 'Risk assessment of construction projects', JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND MANAGEMENT, 16(1), pp. 33–46. Available at: <https://doi.org/10.3846/jcem.2010.03>.
- Wicaksono, H (2020). Analisis Risiko pada Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Negara Imigrasi Kelas Iii Non TPI di Kota Kediri dengan Menggunakan Metode House of Risk.