

EVALUASI MANAJEMEN RISIKO PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN PERKERASAN SUBGRADE

Studi Kasus Proyek *Subgrade* Kereta Cepat Jakarta - Bandung

(The Evaluation Of Risk Management In The Implementation Of The Pavement Working Subgrade (Study Case: Jakarta – Bandung High Speed Railway Subgrade Project))

Dicky Ferryawan¹, Akhmad Dofir¹

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila
Email: 4218215041@univpancasila.ac.id

Diterima 20 Juli 2022, Disetujui 10 November 2022

ABSTRAK

Proyek Kereta Cepat Jakarta – Bandung merupakan salah satu proyek strategis nasional dengan skala yang cukup besar, sehingga tentunya akan sangat besar juga risiko proyek yang dapat memungkinkan terjadi. Pada penelitian kali ini, proyek yang akan dianalisis manajemen risikonya yaitu adalah proyek pekerjaan Subgrade Kereta Cepat Jakarta – Bandung pada Kota Karawang. Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan menggunakan kuesioner skala likert dan juga wawancara beserta tahapan penelitiannya yaitu identifikasi risiko, analisa risiko, hingga pengendalian/respon risiko proyek tersebut. Metode pengolahan data penelitian menggunakan *severity index*, lalu menggunakan matriks risiko untuk mengkategorikan jenis risiko yang didapat dari hasil perkalian data probabilitas dengan dampak pada kuesioner. Hasil penelitian ditemukan total ada 38 jenis risiko dengan kategori penerimaan risiko terdapat 1 risiko unacceptable, 14 risiko undesirable, 23 risiko *acceptable*, dan 0 risiko negligible. Penelitian ini mengambil 4 risiko dominan urutan tertinggi untuk dianalisis pengendalian risikonya yaitu pengaruh cuaca terhadap aktivitas konstruksi, perubahan spesifikasi material di lapangan antara owner dan kontraktor, terganggunya proses mobilisasi alat berat akibat sulitnya medan mobilisasi, dan kerusakan jalan akses proyek yang mengganggu pengiriman material.

Kata Kunci : Manajemen Proyek, Risiko Proyek, Skala Likert, Pembangunan Infrastruktur Transportasi

ABSTRACT

The Jakarta – Bandung High Speed Railway Project is one of the national strategic projects with a large scale, with a large scale there will be very large project risks that may occur. In this study, the project that will be analyzed for risk management is the Jakarta – Bandung High Speed Railway Project subgrade project in the city of Karawang. In this final project, the research method used is descriptive quantitative using a likert scale questionnaire and also interviews along with the stages of the research, namely risk identification, risk analysis, to risk control/response of the project. Research data processing method using severity index, then using a risk matrix to categorize the type of risk obtained from the results of multiplying the probability data with the impact on the questionnaire. The results of the study found that there were total of 38 types of risk with the risk acceptance category there was 1 risk of unacceptable, 14 of undesirable risk, 23 of acceptable risk, and 0 of negligible risk. This study takes 4 dominant risks to be analyzed for risk control, namely the influence of weather on construction activities, changes in material specifications in the field between owner and contractor, disruption of the process of mobilizing heavy equipment due to the difficulty of the mobilization field, and damage to project access roads that interfere with material delivery.

Keywords : Main Project Management, Project Risk, Likert Scale, Transportation Infrastructure Development

PENDAHULUAN

Proyek pembangunan di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, terutama pada pembangunan infrastruktur yang menghubungkan antar daerah satu sama lain. Pembangunan infrastruktur ini berkembang karena adanya upaya dari pemerintah dalam meningkatkan konektivitas antar daerah dengan menambahkan opsi transportasi yang lebih memadai supaya memudahkan dalam berpergian antar kota.

Pembangunan Kereta Cepat Jakarta – Bandung merupakan salah satu pembangunan infrastruktur utama saat ini. Pembangunan ini termasuk kedalam salah satu Proyek Strategis Nasional yaitu Proyek Pembangunan Infrastruktur Sarana dan Prasarana Kereta Api Antar Kota [1]. Proyek ini ditujukan untuk mempercepat waktu dalam berpergian antar dua kota besar di provinsi Jawa Barat yaitu DKI Jakarta dan Bandung dengan estimasi waktu hanya kurang lebih 36 menit saja. Tentu dengan adanya kereta cepat ini akan sangat membantu perkembangan infrastruktur negara dan juga meningkatkan konektivitas antar kota.

Namun proyek ini disebut sebagai proyek dengan banyak berbagai macam permasalahan terutama dalam segi biaya dan juga waktunya, karena terjadinya keterlambatan penyelesaian proyek sehingga biaya pembangunan proyek membengkak hingga mencapai 28 triliun rupiah.

Dalam sebuah pembangunan proyek infrastruktur, manajemen proyek memegang peranan penting dalam pelaksanaan proyek. Menentukan metode kerja yang efektif, pemilihan alat berat yang lebih efisien dan juga analisis risiko yang memungkinkan terjadi pada pelaksanaan proyek tersebut. Manajemen risiko sendiri merupakan suatu cara untuk menganalisis macam-macam risiko yang mungkin terjadi dan juga cara merespon risiko suatu proyek. Tujuannya sendiri yaitu supaya meningkatkan peluang terjadinya risiko proyek yang dapat berdampak positif, namun mengurangi peluang risiko proyek yang dapat berdampak negatif sehingga merugikan bagi proyek tersebut. Semakin besar skala proyeknya, maka semakin besar pula peluang risiko yang akan timbul apabila tidak ditangani secara tepat sehingga dapat menghambat pelaksanaan proyek. Analisis risiko tersebut juga dapat menentukan mana saja risiko dari yang terkecil hingga terbesar yang dapat terjadi pada pelaksanaan proyeknya.

Dalam suatu pekerjaan perkerasan ada banyak aspek yang dapat dianalisis risikonya, beberapa diantaranya yaitu dalam menentukan alat berat yang ingin digunakan. Alat berat dapat dipilih sesuai efektifitas alat dengan cakupan luasan area kerjanya, lalu manajemen penggunaan alat juga merupakan salah satu hal yang penting dalam pekerjaan perkerasan. Selanjutnya yaitu spesifikasi material yang digunakan, pemilihan material disesuaikan dengan biaya yang sesuai perhitungan pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan juga mutunya sesuai dengan spesifikasi teknis proyek.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan proposal ini yaitu untuk mengetahui risiko yang mungkin terjadi pada pelaksanaan pekerjaan proyek, mengetahui risiko dominan yang dapat terjadi terutama yang menyebabkan

terhambatnya proses pengerjaan proyek, mengetahui respon pengendalian yang tepat dari 4 risiko dominan pada permasalahan proyek Subgrade pada Kereta Cepat Jakarta – Bandung.

Pada penelitian terdahulu yang juga membahas masalah yang sama yaitu pada proyek pembangunan Thee Matic Mall dan Hotel Majalaya dimana analisis risiko dibahas baik dari segi teknis maupun non teknis. Dari segi teknis yaitu mengenai permasalahan dalam teknis pelaksanaan hingga internal dari tim pelaksanaan proyek tersebut seperti material, alat yang digunakan, tim pekerja, dan lain-lain. Sedangkan dari segi non teknik yaitu faktor alam hingga faktor lingkungan sosial sekitar [2].

METODE



Gambar 1. Lokasi Proyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek Perkerasan Kereta Cepat Jakarta – Bandung Di Karawang Daerah Kerja (DK) Subgrade 11A DK52+846 – DK53+372 terletak pada Cikamuning, Parungmulya, Kec. Ciampel, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41362.



Gambar 2. Suasana Pelaksanaan Proyek *Subgrade*

Pelaksanaan proyek dengan panjang area 526 meter dan lebar 13,6 meter tersebut dilaksanakan oleh Main Kontraktor PT. Wijaya Karya (Wika) dengan Sub Kontraktor PT. Eureka Putra Mandiri tersebut sudah terlaksana pada selama 9 bulan (Bulan Oktober 2020 hingga Juli 2021).

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, karena pada penelitian ini menggunakan parameter angka dengan menggunakan Skala Likert untuk menjawab jumlah frekuensi/probability dan dampak/impact dengan cara melingkari jawaban angka yang sudah ada pada kuesioner. Untuk analisis pengolahan data sendiri yaitu menggunakan metode Severity Index (SI). Penelitian deskriptif kuantitatif sendiri merupakan metode penelitian yang memiliki tujuan untuk mendapatkan satu nilai variabel ataupun

lebih secara mandiri tanpa mempunyai suatu perbandingan dengan lawan variabel lainnya [3].

Tahapan pada analisis manajemen risiko pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan tahapan untuk mengetahui risiko yang bisa terjadi dalam organisasi baik dari faktor karyawan sendiri hingga faktor risiko yang sangat minim peluang terjadinya seperti kejatuhan meteor. Tahapan ini mempunyai beberapa teknik dalam mengetahui risikonya, salah satunya yaitu dengan mengidentifikasi dari peluang terjadinya risiko yang merugikan hingga ke sumber risiko tersebut.

Tahapan ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada tim lapangan main dan sub kontraktor pelaksanaan pekerjaan subgrade. Lalu dilanjutkan dengan pengujian data berupa uji kecukupan data, validitas data, reliabilitas data, dan homogenitas data.

2. Analisis Risiko

Analisis risiko pada penelitian ini dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

- a. Pengisian kuesioner oleh tim main dan sub kontraktor pelaksanaan proyek untuk frekuensi dan dampak dari beberapa risiko proyek yang ada.
- b. Pengukuran risiko berdasarkan tingginya angka frekuensi dan dampak dari risiko yang ada pada kuesioner berdasarkan analisis severity index (SI). Berikut merupakan rumus perhitungan tersebut [4]:

$$SI = (\sum \alpha_i \cdot x_i) / (4 \cdot \sum x_i) \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- SI = Nilai Severity Index (%)
- α_i = Konstanta Penelitian
- x_i = Frekuensi Responden
- i = 1,2,3,4,...,n

- c. Pengelompokkan menggunakan matriks risiko dari PMBOK 2013 untuk risiko dominan berdasarkan kuesioner tersebut. Matriks risiko digunakan untuk mendapatkan kombinasi penilaian low, medium, atau high terhadap prioritas risiko dari frekuensi dan dampak [5].

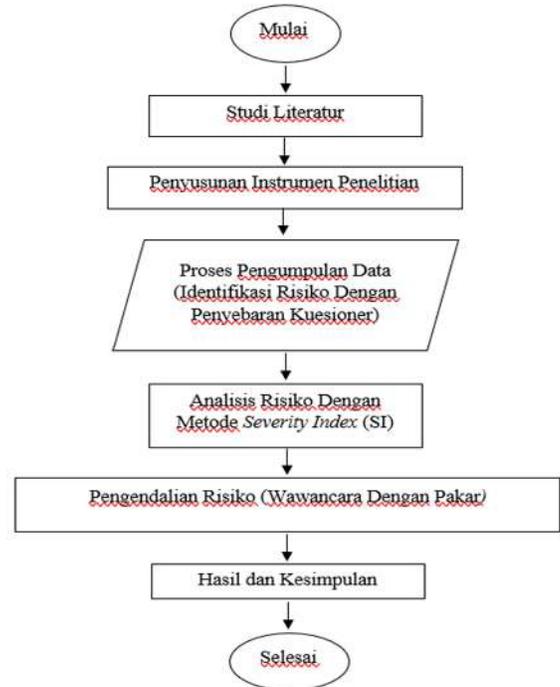
Tabel 1. Matriks Risiko

Frekuensi	Dampak				
	1	2	3	4	5
5	Low	Moderate	High	High	High
4	Low	Moderate	Moderate	High	High
3	Low	Low	Moderate	High	High
2	Low	Low	Moderate	Moderate	High
1	Low	Low	Low	Low	Moderate

3. Pengendalian/ Respon Risiko Proyek

Pengendalian risiko proyek dilakukan dengan memberikan penanganan yang tepat dengan dominansi risiko, pada tahapan ini banyak dilakukan wawancara dengan pakar dan juga respon yang ada pada studi literatur jurnal terdahulu.

Berikut merupakan bagan alur dari penelitian ini:



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Risiko

Pengumpulan data pada penelitian ini, diperlukan yaitu data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang didapat dari hasil pengisian kuesioner berupa jawaban dari 35 responden.

Tabel 2. Data Responden

Jabatan Pekerjaan	Jumlah Responden
Deputy Project Manager	2
Manager Konstruksi	2
Project Manager	2
Pelaksana Utama	2
Data Center	2
Kasie Komersial dan Pengadaan	1
Kepala Peralatan dan Gudang	1
HSE Officer	3
Engineering	3
Staff Teknik	3
QA/QC	4
Surveyor	3
Pelaksana Lapangan	5
Staff Logistik	2
Total	35

Pada penelitian ini terdapat 3 (tiga) orang pakar yang akan memvalidasi variabel kuesioner tersebut, ketiga pakar tersebut dianggap cukup untuk memberikan pendapatnya sebagai validasi dari variabel kuesioner yang akan dipakai dalam kuesioner penelitian. Berikut merupakan data pakar pada penelitian ini:

Tabel 3. Data Pakar

No.	Nama Pakar	Profesi	Pengalaman di Bidang Jalan
1	Ir. Imam Hagni Puspito, MT, IPM	Tenaga Ahli, Dosen	15 Tahun
2	Ir. Indra Hernawan, MM	<i>Project Manager</i> pada Perusahaan Kontraktor	33 Tahun
3	Pakar 3	Direktur Administrasi pada Perusahaan Konsultan Konstruksi	38 Tahun

Identifikasi variabel kuesioner awal untuk identifikasi risiko yaitu terdapat sebanyak 59 buah pertanyaan. Namun setelah selesai proses validasi oleh para pakar, kini variabel yang sudah tervalidasi dan dianggap relevan dengan masalah yaitu sebanyak 41 variabel.

Pengujian data pada penelitian ini yaitu pada pengujian validitas data terdapat 3 variabel yang dinyatakan tidak valid datanya yaitu variabel 1B, 2E dan 4B dengan *r*-hitung yang lebih kecil dari *r*-tabel. Sehingga, 3 variabel tersebut di *take-out* dan sisanya yaitu 38 variabel dinyatakan valid untuk dipakai datanya.

2. Analisis Risiko

Setelah semua pengujian data yang diperlukan pada penelitian ini sudah dilakukan, maka data kuesioner yang diambil dalam penelitian ini dianggap valid dan relevan dengan proyek pembangunan *subgrade* kereta cepat Jakarta-bandung kota karawang tersebut. Tahap selanjutnya yaitu analisis Risiko dengan menggunakan metode *Severity Index* pada hasil kuesioner tersebut.

Analisis selanjutnya yaitu dengan menggunakan matriks risiko untuk mengetahui level/tingkat risiko dari masing-masing variabel tersebut. Hasil analisis *severity index* dengan skor probabilitas \times dampak yang di plot kedalam kategori matriks risiko dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Tingkat Risiko Pada Matriks Risiko

Variabel	P	I	P x I	Kategori Risiko
1A	4	4	16	Tinggi
2A	3	3	9	Sedang
2B	2	3	6	Sedang
2C	3	3	9	Sedang
2D	3	3	9	Sedang
2F	3	3	9	Sedang
2G	3	3	9	Sedang
2H	2	3	6	Sedang
2J	2	3	6	Sedang
3A	2	3	6	Sedang
3B	2	2	4	Rendah
3C	2	3	6	Sedang

Variabel	P	I	P x I	Kategori Risiko
3D	2	3	6	Sedang
3E	2	2	4	Rendah
4A	3	3	9	Sedang
4C	2	3	6	Sedang
4D	3	3	9	Sedang
5A	3	3	9	Sedang
5B	3	3	9	Sedang
5C	3	3	9	Sedang
5D	3	3	9	Sedang
5E	2	3	6	Sedang
5F	2	3	6	Sedang
6A	2	3	6	Sedang
6B	2	3	6	Sedang
6C	2	3	6	Sedang
6D	2	3	6	Sedang
7A	2	4	8	Sedang
7B	2	3	6	Sedang
7C	2	3	6	Sedang
7D	2	3	6	Sedang
7E	2	3	6	Sedang
7F	2	3	6	Sedang
7G	2	2	4	Rendah
8A	2	3	6	Sedang
8B	2	3	6	Sedang
8C	3	3	9	Sedang
8D	3	3	9	Sedang

Tahap selanjutnya dalam analisis risiko yaitu penerimaan dari risiko tersebut. Berikut jumlah data dari penilaian penerimaan Risiko berdasarkan perkalian dari frekuensi (P) dengan dampak (I) dan disesuaikan dengan skala penerimaan risiko yang ada pada tabel berikut:

Tabel 5 Jumlah Kategori Penerimaan Risiko

Kategori Penerimaan Risiko	Jumlah
<i>Unacceptable</i>	1
<i>Undesirable</i>	14
<i>Acceptable</i>	23
<i>Negligible</i>	0

3. Pengendalian Risiko

Pada tahap ini, peneliti memutuskan untuk mengambil 4 risiko dominan yang diambil untuk dianalisis mitigasi risiko yang akan digunakan untuk mengendalikan risiko tersebut. Pengambilan 4 risiko dominan tersebut dapat diketahui dengan peringkat risiko dari hasil analisis *severity index* dan *mean* dari yang diurutkan dari nilai yang tertinggi hingga terendah. Tabel berikut merupakan hasil dari urutan risiko dominan pada penelitian ini:

Tabel 6 Peringkat 4 Risiko Dominan

Aspek Risiko	Kode Risiko	Risiko Dominan
Alam & Cuaca	1A	Pengaruh Cuaca Pada Aktivitas Konstruksi
Pelaksanaan	5C	Terganggunya Proses Mobilisasi Alat Berat Akibat Sulitnya Medan Mobilisasi
Pelaksanaan	5D	Kerusakan Jalan Akses Proyek yang Mengganggu Pengiriman Material
Kontraktual	4A	Perubahan Spesifikasi Material Di Lapangan Antara Owner dan Kontraktor

Pengendalian risiko merupakan tahap terakhir dalam melakukan analisis manajemen risiko, pengendalian baik berupa penanganan sebelum ataupun sesudah terjadinya risiko tersebut. Pada tahap pengendalian risiko ini yaitu dilakukan wawancara kepada 3 pakar yang dianggap ahli untuk memberikan pendapatnya dalam upaya pengendalian risiko dari 4 risiko dominan tersebut. Berikut merupakan hasil wawancara yang disajikan dengan tabel dibawah ini:

Tabel 7 Respon Pengendalian Risiko

Variabel Risiko	Penyebab Terjadinya Risiko	Pengendalian Risiko
Pengaruh Cuaca Pada Aktivitas Konstruksi	Curah Hujan Tinggi	Menganalisis dokumen kerja mengenai starting date proyek sebisa mungkin untuk menghindari bulan-bulan dimana curah hujan tinggi
	Water Content Tanah yang Tinggi	Menegosiasi klausul kontrak mengenai kemungkinan untuk <i>rescheduling</i> dan juga terhindar dari pinalti keterlambatan proyek akibat cuaca yang buruk Menegosiasi hitungan Analisa Harga Satuan (AHS) terkait kompensasi tertundanya pekerjaan akibat cuaca yang buruk, didukung dengan data hari-hari hujan
	Banjir & Longsor Lokal	Melakukan pembuatan saluran irigasi buangan atau parit sementara untuk tetap menjaga/menghinda ri area kerja dari adanya genangan air bekas hujan

		Memaksimalkan jam kerja normal dan menambah jam kerja lembur dalam kondisi cuaca yang baik
		Pengendalian alat berat yang dilakukan secermat mungkin supaya selama masa cuaca buruk tidak malah membuat area kerja malah menjadi rusak akibat mobilisasi alat berat
	Genangan Air	Melakukan perlindungan terhadap manusia, alat, dan juga material supaya tetap terjaga selama kondisi cuaca yang buruk
		Menetapkan ketentuan mengenai penanggung jawab atas akses proyek, apabila adanya pekerjaan untuk melakukan <i>maintenance</i> akses proyek perlu diajukan negosiasi klausul kontrak terhadap hitungan Analisa Harga Satuan (AHS)
		Melakukan pengaturan untuk mobilisasi alat berat berdasarkan kondisi perkiraan cuaca yang tepat
	Akses Proyek yang Rusak Akibat Curah Hujan yang Tinggi	Menyiapkan alat berat yang stand by untuk membantu alat berat yang tidak mampu melewati akses proyek seperti <i>excavator</i> dan <i>bulldozer</i>
	Lokasi Proyek yang Susah Dijangkau	Menetapkan ketentuan kontrak mengenai penanggung jawab atas akses proyek, apabila adanya <i>maintenance</i> pada akses proyek perlu diajukan negosiasi klausul kontrak terhadap hitungan Analisa Harga Satuan (AHS) pekerjaan tersebut
	Akses Proyek yang Rusak Akibat Curah Hujan yang Tinggi	Menegosiasi hitungan Analisa Harga Satuan (AHS) terkait perhitungan pembuatan <i>stockpile</i> sementara dan <i>double handling</i> material akibat akses proyek yang tidak memadai
Terganggunya Proses Mobilisasi Alat Berat Akibat Sulitnya Medan Mobilisasi		
	Kerusakan Jalan Akses Proyek yang Mengganggu Pengiriman Material	
	Volume Kendaraan Berat yang Melintas	

	Membuat <i>stockpile</i> sementara di area yang bisa dijangkau oleh <i>dump truck</i>
Kondisi Dump Truck yang Tidak Memadai	Melakukan <i>double handling</i> untuk langsir material dari <i>stockpile</i> sementara ke area kerja
Dump Truck yang Diam Membuat Beban Statis yang Cukup Besar pada Akses Proyek	Berkontribusi bersama <i>main</i> kontraktor dan juga <i>sub</i> kontraktor lainnya dengan memberikan alat berat dan juga material untuk melakukan <i>maintenance</i> pada akses proyek
Adanya Penyesuaian Penggunaan Material Akibat Cuaca yang Buruk	Mengkaji ulang mengenai spesifikasi teknis material baru tersebut, baik dari teori penggunaan material, penggunaan alat pemadatan yang sesuai, dan juga metode pengetesan dari material baru tersebut
Perubahan Spesifikasi Material Di Lapangan Antara Owner dan Kontraktor	Melakukan penghitungan ulang Analisa Harga Satuan (AHS) untuk biaya pengadaan dan juga pelaksanaan material baru tersebut
Keterlambatan Proyek Sehingga Perlu Penyesuaian Penggunaan Material	Melakukan survey analisis sumber daya material baik dari lokasi <i>quarry</i> ke area kerja, ketersediaan kuantitas material, dan kemampuan <i>supply</i> material untuk produktivitas proyek
	Melakukan pemilihan alat Berat yang dapat dengan mudah bertransformasi alat kerjanya (<i>Blade, Bucket, Drum</i>)

KESIMPULAN

Pada pelaksanaan proyek *Subgrade* Kereta Cepat Jakarta – Bandung Kota Karawang, terdapat 38 variabel risiko yang teridentifikasi sesuai dengan proyek tersebut. Risiko tersebut terdiri dari 8 aspek yaitu risiko alam dan cuaca, risiko material dan alat, risiko tenaga kerja, risiko kontraktual, risiko pelaksanaan, risiko desain dan teknologi, risiko manajemen, dan yang terakhir yaitu risiko lingkungan sosial.

Setelah dilakukan analisis dari hasil kuesioner terhadap 35 responden, dari total 38 variabel risiko, untuk kategori penerimaan risiko terdapat 1 risiko unacceptable, 14 risiko undesirable, 23 risiko acceptable,

dan 0 risiko negligible. Namun, penulis membatasi untuk mengambil 4 risiko dominan pada proyek tersebut, yaitu risiko pengaruh cuaca terhadap aktivitas konstruksi (High), perubahan spesifikasi material di lapangan antara owner dan kontraktor (Moderate), terganggunya proses mobilisasi alat berat akibat sulitnya medan mobilisasi (Moderate), dan kerusakan jalan akses proyek yang mengganggu pengiriman material (Moderate).

Pada respon pengendalian risiko pada proyek *Subgrade* Kereta Cepat Jakarta – Bandung Kota Karawang tersebut, yaitu respon pengendalian risiko yang ada pada penelitian ini mayoritas merupakan hasil dari wawancara terhadap pakar penelitian, respon tersebut terbagi menjadi 2 kategori yaitu respon proaktif dan respon reaktif. Beberapa diantaranya yaitu adanya pembuatan *stockpile* sementara guna melancarkan proses pengiriman material supaya tidak terjadinya penumpukan *dump truck* yang dapat membuat kerugian baik dari *main* maupun *sub* kontraktor. Dengan adanya *stockpile* sementara, selanjutnya dilanjutkan dengan melakukan pekerjaan *double handling* untuk pelangsiran material menuju ke area kerja *subgrade* tersebut. Kedua respon risiko tersebut tentunya harus dapat diantisipasi sejak mulai awal proyek, yaitu dengan cara melakukan negosiasi klausul kontrak dengan menambahkan hitungan Analisis Harga Satuan (AHS) terkait 2 item pekerjaan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan serta arahan kepada para dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Pancasila terutama dosen pembimbing dan kepada PT. Wijaya Karya sebagai *main* kontraktor pelaksana dan PT. Eureka Putra Mandiri sebagai *sub* kontraktor membantu dalam memberikan data primer maupun sekunder pada penelitian manajemen risiko ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. P. R. INDONESIA, "PERCEPATAN PELAKSANAAN PROYEK STRATEGIS NASIONAL," Peratur. Pres., vol. 3, 2016.
- [2] A. E. Fahlevi, A. Ismail, and A. Susetyaningsih, "Analisis Manajemen Risiko Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus Thee Matic Mall dan Hotel Majalaya Kabupaten Bandung)," *J. Konstr.*, vol. 17, no. 1, pp. 28–36, 2019.
- [3] D. Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D.," vol. 13, 2016.
- [4] S. Hermanita Sabir, R. Eva, and Z. Zulherman, "ANALISIS RISIKO PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN PROPINSI DI PROPINSI SUMATERA BARAT." UNIVERSITAS BUNG HATTA, 2020
- [5] C. S. Stackpole, *A User's Manual to the PMBOK Guide*. John Wiley & Sons, 2013.