

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO PEKERJAAN RELOKASI UTILITAS

PADA PROYEK PEMBANGUNAN STASIUN

MRT JAKARTA

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya



MUHAMMAD REIHAN MAULANA
03011382126140

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Reihan Maulana

NIM : 03011382126140


Judul : Analisis Risiko Pekerjaan Relokasi Utilitas Pada Proyek Pembangunan Stasiun MRT Jakarta

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Februari 2025



Muhammad Reihan Maulana
NIM. 03011382126140

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO PEKERJAAN RELOKASI UTILITAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN STASIUN MRT JAKARTA

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

MUHAMMAD REIHAN MAULANA

03011382126140

Palembang, Februari 2025

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng

NIP. 197905062001122001



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Risiko Pekerjaan Relokasi Utilitas Pada Proyek Pembangunan Stasiun MRT Jakarta” yang disusun oleh Muhammad Reihan Maulana, NIM. 03011382126140 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Januari 2025.

Palembang, 23 Januari 2025

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir:

Ketua:

1. Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU,
ASEAN-Eng
NIP. 197905062001122001

()



Anggota:

2. Citra Indriyati, S.T., M.T.
NIP. 198101142009032004

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197502112003121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. H. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Reihan Maulana

NIM : 03011382126140

Judul : Analisis Risiko Pekerjaan Relokasi Utilitas Pada Proyek Pembangunan Stasiun MRT Jakarta

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Februari 2025



Muhammad Reihan Maulana
NIM. 03011382126140

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Muhammad Reihan Maulana
Jenis Kelamin : Laki - Laki
E-mail : reihanmmaulana@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD NEGERI 106 PALEMBANG	-	-	SD	2009 - 2015
SMP NEGERI 1 PALEMBANG	-	-	SMP	2015 - 2017
SMA NEGERI 1 PALEMBANG	-	IPA	SMA	2017 - 2021
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S1	2021- 2024

Demikian Riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Muhammad Reihan Maulana
03011382126140

RINGKASAN

ANALISIS RISIKO PEKERJAAN RELOKASI UTILITAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN STASIUN MRT JAKARTA

Karya Tulis Ilmiah Berupa Tugas Akhir, 23 Januari 2025

Muhammad Reihan Maulana; Dimbing oleh Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xx + 129 halaman, 28 gambar, 34 tabel,

Relokasi utilitas adalah proses pemindahan utilitas yang dilakukan untuk menghindari terjadinya kerusakan utilitas selama proyek konstruksi berlangsung. Pekerjaan relokasi utilitas memiliki risiko pada pekerjaan perencanaan dan pelaksanaan yang dapat berdampak pada proyek konstruksi yaitu biaya dan waktu. Penelitian ini menggunakan metode campuran menggunakan analisis kuantitatif dengan metode PIM (*Probability Impact Matrix*) dan metode kualitatif yaitu penjelasan secara deskriptif mengenai respon dan mitigasi. Hasil dari penelitian menunjukkan 49 risiko yang teridentifikasi, 19 risiko perencanaan dan 30 risiko pelaksanaan. Analisis risiko menggunakan metode PIM menghasilkan level risiko, yaitu pada pekerjaan perencanaan terdapat 2 risiko medium, 6 risiko high, dan 11 risiko ekstreme. Pada pekerjaan pelaksanaan terdapat 30 risiko medium. 10 Risiko dominan didapatkan dari sistem rangking, 5 risiko merupakan risiko perencanaan, dan 5 risiko merupakan risiko pelaksanaan. Setiap risiko dominan dijelaskan secara deskriptif mengenai respon dan mitigasi terhadap risiko yang berdampak pada biaya dan waktu.

Kata kunci: *utility relocation, risk, risk Analysis, respons and mitigation, probability impact matrix, MRT*

SUMMARY

RISK ANALYSIS OF UTILITY RELOCATION WORK IN THE JAKARTA MRT STATION CONSTRUCTION PROJECT

Scientific papers in form of Final Projects, January 23rd, 2025

Muhammad Reihan Maulana; Guide by Advisor Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xx + 129 pages, 28 images, 34 tables

Utility relocation is the process of moving utilities to prevent damage during a construction project. Utility relocation work involves risks in both planning and execution, which can impact construction projects in terms of cost and time. This study employs a mixed-method approach, utilizing quantitative analysis with the Probability Impact Matrix (PIM) method and qualitative analysis through descriptive explanations of responses and mitigation measures. The study identifies 49 risks, including 19 in the planning phase and 30 in the execution phase. Risk analysis using the PIM method categorizes risk levels as follows: in the planning phase, there are 2 medium risks, 6 high risks, and 11 extreme risks, while in the execution phase, all 30 risks are classified as medium. A ranking system identifies 10 dominant risks—5 related to planning and 5 to execution. Each dominant risk is described in detail with response and mitigation strategies, focusing on their impact on cost and time.

Keywords: *utility relocation, risk, risk Analysis, respons and mitigation, probability impact matrix, MRT*

ANALISIS RISIKO PEKERJAAN RELOKASI UTILITAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN STASIUN MRT JAKARTA

Muhammad Reihan Maulana¹⁾, Heni Fitriani²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

E-mail: reihanmmaulana@gmail.com

²⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

E-mail: heni.fitriani@unsri.ac.id

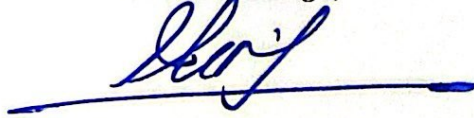
Abstrak

Relokasi utilitas adalah proses pemindahan utilitas yang dilakukan untuk menghindari terjadinya kerusakan utilitas selama proyek konstruksi berlangsung. Pekerjaan relokasi utilitas memiliki risiko pada pekerjaan perencanaan dan pelaksanaan yang dapat berdampak pada proyek konstruksi yaitu biaya dan waktu. Penelitian ini menggunakan metode campuran menggunakan analisis kuantitatif dengan metode PIM (*Probability Impact Matrix*) dan metode kualitatif yaitu penjelasan secara deskriptif mengenai respon dan mitigasi. Hasil dari penelitian menunjukkan 49 risiko yang teridentifikasi, 19 risiko perencanaan dan 30 risiko pelaksanaan. Analisis risiko menggunakan metode PIM menghasilkan level risiko, yaitu pada pekerjaan perencanaan terdapat 2 risiko medium, 6 risiko high, dan 11 risiko ekstreme. Pada pekerjaan pelaksanaan terdapat 30 risiko medium. 10 Risiko dominan didapatkan dari sistem rangking, 5 risiko merupakan risiko perencanaan, dan 5 risiko merupakan risiko pelaksanaan. Setiap risiko dominan dijelaskan secara deskriptif mengenai respon dan mitigasi terhadap risiko yang berdampak pada biaya dan waktu.

Kata kunci: *utility relocation, risk, risk Analysis, respons and mitigation, probability impact matrix, MRT*

Palembang, Desember 2024

Dosen Pembimbing I,



Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng

NIP. 197905062001122001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

RISK ANALYSIS OF UTILITY RELOCATION WORK IN THE JAKARTA MRT STATION CONSTRUCTION PROJECT

Muhammad Reihan Maulana¹⁾, Heni Fitriani²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: reihanmmaulana@gmail.com

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: heni.fitriani@unsri.ac.id

Abstract

Utility relocation is the process of moving utilities to prevent damage during a construction project. Utility relocation work involves risks in both planning and execution, which can impact construction projects in terms of cost and time. This study employs a mixed-method approach, utilizing quantitative analysis with the Probability Impact Matrix (PIM) method and qualitative analysis through descriptive explanations of responses and mitigation measures. The study identifies 49 risks, including 19 in the planning phase and 30 in the execution phase. Risk analysis using the PIM method categorizes risk levels as follows: in the planning phase, there are 2 medium risks, 6 high risks, and 11 extreme risks, while in the execution phase, all 30 risks are classified as medium. A ranking system identifies 10 dominant risks—5 related to planning and 5 to execution. Each dominant risk is described in detail with response and mitigation strategies, focusing on their impact on cost and time.

Keywords: utility relocation, risk, risk Analysis, respons and mitigation, probability impact matrix, MRT

Palembang, Desember 2024
Dosen Pembimbing I,



Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng
NIP. 197905062001122001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “Analisis Risiko Pekerjaan Relokasi Utilitas Pada Proyek Pembangunan Stasiun PT MRT Jakarta”. Pada kesempatan ini, penulis juga hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini, yaitu :

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan tugas akhir.
4. Ibu Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
5. PT. MRT Jakarta yang telah menampung dan memberi kesempatan serta membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini.
6. Orang tua, keluarga, serta teman-teman yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal tugas akhir.

Dalam menyusun proposal ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Januari 2025



Muhammad Reihan Maulana

DAFTAR ISI

PERNYATAAN INTEGRITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTASKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Sistem Utilitas Infrastruktur.....	8
2.3. Jenis Utilitas	12
2.4. Pekerjaan Relokasi Utilitas	13
2.4.1 Pekerjaan Perencanaan Relokasi Utilitas	14
2.4.2 Pelaksanaan Pekerjaan Relokasi Utilitas	18
2.5. Risiko	22
2.6. Risiko Relokasi Utilitas	22
2.7. Manajemen Risiko	27

2.7.1 Identifikasi Risiko	27
2.7.2 Analisis Risiko	27
2.7.3 <i>Risk Assesment</i>	29
2.7.4. Risiko Dominan	30
2.9. Respon dan Pengendalian Risiko	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian	32
3.2. Jenis Penelitian.....	33
3.3. Tahapan Penelitian	33
3.4. Variabel Penelitian	34
3.5. Pengumpulan Data	37
3.6. Sampel dan Responden	38
3.6.1. Penentuan Sampel dan Responden	38
3.7. Metode Analisa dan Pengolahan Data	40
3.8. Pengujian Validasi	41
3.9. Pengujian Reliabilitas	42
3.10. Pembahasan.....	43
3.11. Kesimpulan dan Saran.....	43
BAB 4 ANALISIS DAN HASIL	44
4.1. Gambaran Umum Proyek.....	44
4.2. Sampel Penelitian.....	44
4.3. Deskripsi Responden.....	45
4.3.1 Jenis Kelamin Responden	45
4.3.2 Usia Responden.....	46
4.3.3 Pengalaman Kerja Responden.....	47
4.3.4 Jabatan Pekerjaan Responden	48
4.3.5 Pendidikan Terakhir Responden	49
4.4. Rekapitulasi Penilaian Risiko Pekerjaan.....	50
4.5. Uji Variabel Penelitian.....	50
4.5.1 Uji Validitas	50
4.5.2 Uji Reliabilitas	53

4.6. Hasil Analisis Indeks Risiko dan Level Risiko.....	54
4.6.1 Hasil Analisis Indeks Risiko dan Level Risiko Perencanaan.....	54
4.6.2 Hasil Analisis Indeks Risiko dan Level Risiko Pelaksanaan.....	63
4.7. Pembahasan dan Pengendalian Risiko	72
4.7.1 Pembahasan dan Pengendalian Risiko Pekerjaan Perencanaan	73
4.7.2 Pembahasan dan Pengendalian Risiko Pekerjaan Pelaksanaan	75
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Utilitas Kelistirikan	9
Gambar 2.2 Utilitas Pipa Air dan Sanitasi	10
Gambar 2.3 Utilitas Pipa Gas.....	10
Gambar 2.4 Utilitas Telekomunikasi.....	11
Gambar 2.5 Utilitas Pipa Limbah.....	12
Gambar 2.6 Pelaksanaan Test Pit	15
Gambar 2.7 Data Utilitas Teridentifikasi	15
Gambar 2.8 Peta Rencana Relokasi Utilitas	16
Gambar 2.9 Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta	17
Gambar 2.10 Koordinasi	18
Gambar 2.11 Persiapan Lokasi Relokasi.....	19
Gambar 2.12 Pelaksanaan Relokasi	20
Gambar 2.13 Pemasangan Soring dan Penempatan Utilitas	20
Gambar 2.14 Pemulihan Area Proyek.....	21
Gambar 2.15 Monitoring dan Pemeliharaan Utilitas	22
Gambar 2.16 Matriks Analisis Risiko	29
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	32
Gambar 3.2 Utilitas Pada Stasiun Harmoni	32
Gambar 3.3 Utilitas Pada Stasiun Sawah Besar.....	33
Gambar 3.4 Utilitas Pada Stasiun Mangga Besar	33
Gambar 3.5 Diagram Alir.....	34
Gambar 3.6 Struktur Organisasi PMC 1	39
Gambar 4.1 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Level Risiko Pekerjaan Perencanaan	57
Gambar 4.2 Diagram Lingkaran Persentase Level Risiko	58
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Indeks Risiko dengan Risiko Tertinggi	61
Gambar 4.4 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Level Risiko Pekerjaan Pelaksanaan.....	66
Gambar 4.5 Diagram Lingkaran Persentase Level Risiko	67
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Indeks Risiko dengan Risiko Tertinggi	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Variabel Risiko Perencanaan	23
Tabel 2.3 Variabel Risiko Pelaksanaan	25
Tabel 2.4 Skala <i>Probability</i>	28
Tabel 2.5 Skala Penilaian <i>Impact</i>	28
Tabel 2.6 Level Status Risiko.....	29
Tabel 3.1 Penjelasan dan Kode Variabel Penelitian Tahap Perencanaan (X1).....	35
Tabel 3.2 Penjelasan dan Kode Variabel Penelitian Tahap Pelaksanaan (X2).....	36
Tabel 3.3 Rekapitulasi Responden Perencanaan	39
Tabel 3.4 Pekerja Lapangan Relokasi Utilitas	40
Tabel 3.5 Rekapitulasi Responden Pelaksanaan	40
Tabel 4.1 Profil Proyek	44
Tabel 4.2 Tabulasi Penyebaran Kuisisioner	45
Tabel 4.3 Jenis Kelamin Responden Perencanaan	45
Tabel 4.4 Jenis Kelamin Responden Pelaksanaan.....	45
Tabel 4.5 Usia Responden Perencana	46
Tabel 4.6 Usia Responden Pelaksana.....	47
Tabel 4.7 Pengalaman Kerja Responden Perencana	47
Tabel 4.8 Pengalaman Kerja Responden	48
Tabel 4.9 Jabatan Pekerjaan Responden Perencana	48
Tabel 4.10 Jabatan Pekerjaan Responden Pelaksana	49
Tabel 4.11 Pendidikan Terakhir Responden.....	49
Tabel 4.12 Rekapitulasi Nilai Uji Validitas Probability Pekerjaan Perencanaan ..	51
Tabel 4.13 Rekapitulasi Nilai Uji Validitas Impact Pekerjaan Perencanaan.....	51
Tabel 4.14 Rekapitulasi Nilai Uji Validitas Probability Pekerjaan Pelaksanaan...	52
Tabel 4.15 Rekapitulasi Nilai Uji Validitas Impact Pekerjaan Pelaksanaan	53
Tabel 4.16 Uji Reliabilitas Pekerjaan Perencanaan.....	54
Tabel 4.17 Uji Reliabilitas Pekerjaan Pelaksanaan	54
Tabel 4.18 Penilaian Indeks Risiko dan Level Risiko Pekerjaan Perencanaan.....	55
Tabel 4.19 Persentase Level Risiko Pekerjaan Perencanaan	58

Tabel 4.20 Ranking Risiko Berdasarkan Indeks Risiko Perencanaan.....	59
Tabel 4.21 Penilaian Indeks dan Level Risiko Pelaksanaan	63
Tabel 4.22 Persentase Level Risiko Pekerjaan Pelaksanaan	67
Tabel 4.23 Ranking Risiko Berdasarkan Indeks Risiko Pelaksanaan	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisioner Penelitian.....	85
Lampiran 2 Data Penelitian.....	92
Lampiran 3 Uji Validitas Dengan Microsoft Excel dan SPSS 25	97
Lampiran 4 R Tabel Uji Validitas.....	124
Lampiran 5 Lokasi Penelitian	126

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mass Rapid Transit (MRT) adalah sistem transportasi umum berbasis kereta yang dirancang untuk mengangkut penumpang dalam jumlah besar dengan cara yang cepat, aman, dan efisien (MRT Jakarta, 2020). Pembangunan MRT Jakarta fase 2A merupakan proyek strategis nasional yang bertujuan untuk mengatasi masalah transportasi di Jakarta, seperti kemacetan lalu lintas yang parah, tingginya tingkat polusi udara, dan rendahnya penggunaan transportasi publik. Pemerintah Provinsi Jakarta membangun MRT yang menghubungkan Bundaran HI dengan Kota untuk menyelesaikan masalah ini dan menciptakan integrasi antar moda transportasi publik di Jakarta. Proyek ini mencakup pembangunan 7 stasiun bawah tanah dengan panjang jalur mencapai 5,8 km (MRT Jakarta, 2020). Jalur MRT fase 2A menghadapi tantangan besar, karena berada di pusat kota yang padat dengan infrastruktur dan aktivitas, serta berdekatan dengan kawasan bersejarah dan permasalahan utilitas.

Pembangunan MRT Jakarta Fase 2A memang menghadapi tantangan kompleks, terutama terkait dengan utilitas yang teridentifikasi di area pembangunan. Berdasarkan hasil uji test pit yang dilakukan, ditemukan sebanyak 133 lokasi dengan rincian 47 test pit di sekitar Stasiun Harmoni, 45 test pit di sekitar Stasiun Sawah Besar, dan 41 test pit di sekitar Stasiun Mangga Besar (MRT Jakarta, 2020). Utilitas yang ada di lokasi tersebut memiliki struktur bawah tanah yang rumit dan berlapis. Untuk mengatasi hal ini, sesuai dengan standar ASCE (*American Society of Civil Engineers*), salah satu solusi yang biasanya diambil adalah dengan melakukan relokasi utilitas. Pada proyek MRT fase 2A, yang berada di lokasi strategis, relokasi utilitas menjadi sangat penting. Proses ini tidak hanya mendukung kelancaran konstruksi, tetapi juga bertujuan untuk meminimalkan gangguan terhadap layanan publik, sekaligus memastikan keselamatan dan kelancaran pelaksanaan proyek (Vilventhan, 2018).

Pekerjaan relokasi utilitas dalam pembangunan stasiun MRT Jakarta Fase 2A memang mengandung berbagai risiko yang perlu diperhatikan dengan cermat,

karena setiap risiko tersebut dapat berdampak signifikan pada kelancaran proyek konstruksi. Risiko tersebut terbagi menjadi dua fase utama, yaitu fase perencanaan dan fase pelaksanaan. Pada fase perencanaan, risiko bisa muncul dari berbagai aspek, seperti ketidakakuratan data dan informasi, masalah hukum dan perizinan, koordinasi yang kurang efektif, masalah anggaran, kendala jadwal, masalah kontrak, regulasi yang berubah, serta keterbatasan sumber daya yang terlibat dalam proses perencanaan relokasi utilitas. Sementara itu, pada fase pelaksanaan, risiko lebih terkait dengan aspek pekerjaan di lapangan, seperti penggalian, pemindahan atau relokasi utilitas, dan proses rekonsiliasi data utilitas yang ada (Saputro, 2022). Risiko-risiko ini dapat mempengaruhi waktu dan biaya proyek, yang jika tidak dikelola dengan baik, bisa mengganggu kelangsungan proyek. Oleh karena itu, sangat penting untuk memiliki rencana mitigasi risiko yang matang guna memastikan proyek tetap berjalan lancar sesuai jadwal dan anggaran yang telah ditentukan (Hartanto, 2018).

Manajemen risiko sangat penting dalam memastikan keberlanjutan, efisiensi, dan keberhasilan proyek pembangunan, termasuk dalam proyek MRT Jakarta Fase 2A. Selama proses pembangunan, risiko harus diidentifikasi dengan cermat melalui berbagai langkah, seperti studi kelayakan, survei lapangan, dan konsultasi dengan pihak terkait yang berhubungan dengan pekerjaan relokasi utilitas (Vilventhan, A, 2018). Identifikasi risiko yang tepat menjadi langkah awal untuk meminimalkan potensi masalah yang bisa mengganggu jalannya proyek. Setelah risiko diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis risiko untuk mengetahui tingkat keparahan dan dampaknya terhadap proyek. Metode analisis data risiko digunakan untuk mengevaluasi data yang diperoleh dari referensi penelitian sebelumnya dan data lapangan yang aktual (Hartanto, 2018). Hasil dari analisis ini kemudian digunakan untuk menilai bagaimana risiko tersebut dapat memengaruhi keberlanjutan proyek. Berdasarkan analisis tersebut, langkah berikutnya adalah merumuskan rencana mitigasi risiko yang jelas. Rencana ini mencakup berbagai langkah strategis untuk mengurangi dampak risiko terhadap proyek, baik melalui respon yang tepat maupun langkah-langkah pencegahan yang sudah dipersiapkan sebelumnya (Purba, 2015). Dengan pendekatan manajemen

risiko yang terstruktur, diharapkan proyek dapat berjalan dengan lebih lancar dan mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan yang signifikan.

Penelitian ini dilakukan oleh penulis sebagai pembandingan terhadap penelitian terdahulu yang tidak membahas tentang pengolahan respon dan mitigasi secara deskriptif terhadap risiko dominan yang telah dianalisis secara numerik. Respon dan mitigasi terhadap risiko dilakukan untuk mengukur seberapa penting risiko yang dianalisis sesuai dengan tingkat risiko. Oleh karena itu, penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya, yaitu menggunakan metode analisis campuran untuk memperjelas pembahasan dampak risiko terhadap proyek konstruksi dari segi waktu dan biaya. Penelitian ini menggabungkan analisis numerik dan deskriptif untuk memperjelas pembahasan risiko. Penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya perencanaan dan penanggulangan terhadap risiko dari suatu pekerjaan relokasi utilitas serta melakukan evaluasi dan pengembangan terhadap metode pekerjaan dalam menganalisis berdasarkan tingkat bahaya suatu risiko.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana risiko yang teridentifikasi dalam pekerjaan relokasi utilitas pada proyek pembangunan stasiun MRT Jakarta?
2. Bagaimana tingkat risiko yang memiliki tingkat dominan dalam pekerjaan relokasi utilitas pada proyek pembangunan stasiun MRT Jakarta?
3. Bagaimana respon dan pengendalian risiko dalam pekerjaan relokasi utilitas pada proyek pembangunan stasiun MRT Jakarta?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi risiko yang terdapat dalam pekerjaan relokasi utilitas pada proyek pembangunan stasiun MRT Jakarta.
2. Menganalisis risiko dominan yang terjadi dalam pekerjaan relokasi utilitas dengan sistem ranking pada proyek pembangunan stasiun MRT Jakarta.
3. Menganalisis respon dan mitigasi dalam pekerjaan relokasi utilitas pada

proyek pembangunan stasiun MRT Jakarta.

1.4. Ruang Lingkup

Agar penelitian menjadi terarah ke tujuan penelitian maka batasan pada ruang lingkup penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di area konstruksi Stasiun terkait dengan utilitas yang terdampak pada proyek konstruksi di daerah CP 202 (Harmoni-Sawah Besar-Mangga Besar).
2. Penelitian ini dilakukan pada fase perencanaan pekerjaan utilitas hingga pelaksanaan pekerjaan utilitas.
3. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa observasi lapangan, wawancara dan penyebaran kuesioner secara langsung kepada pekerja proyek berdasarkan bidang keahlian yang dituju.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidil, Rachmad., & Prihartanto, Eko. (2019). Identifikasi Variabel Risiko Pada Peningkatan Jalan Binalatung di Kota Tarakan dari Perspektif Owner. <http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/borneoengineering>
- Aneetha Vilventhan, Satyanarayana N. Kalidindi, (2018) "Utility relocation management in highway projects", Built Environment Project and Asset Management, <https://doi.org/10.1108/BEPAM-09-2017-0075>
- Amoah, Christopher., & Hlatshwayo Nkosazana. (2022). *Effective Management Strategies for Construction Contract Disputes*.
- AS/NZS 4360. (2004). *3rd Edition The Australian and New Zealand Standard on Risk Management*. Broadleaf Capital International Pty Ltd. NSW Australia
- Aven, T. (2015). *Risk Analysis*. Wiley.
- Bahrudin, Muhammad. (2016). Desain Implementasi ISO 31000 Sebagai Panduan Manajemen Risiko di Unit Dokumentasi dan Data Standardisasi, PUSIDO BSN. Seminar dan Knowledge Sharing Kepustakawanan (June 2016): 1–20. <https://www.researchgate.net/publication/326681811>.
- Banin, Ahmad., dkk. (2017). Model Jaringan Utilitas Terpadu Bawah Tanah Di Kota Banjarbaru. Vol.13, No.1, Hal. 95-107.
- BHC. (2024). *Unearthing the Underground. The Vital Role of Utility Relocation and Coordination*.
- Fikhri, Fauzan. (2022). Metode *Ground Penetrating Radar (GPR)* Untuk Identifikasi Utilitas Bawah Permukaan Pada Jalan “x” Kota Yogyakarta.
- Hasan, Qusyaini., & Erfendi Eka Putra. (2022). Konstruksi Fase 1 MRT Jakarta.
- Hartanto, Muhammad., dkk. (2018). Analisis Manajemen Risiko Proyek yang Berpengaruh Terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Quest By Aston Semarang.
- Hermansyah, Wahyu. (2017). Pengaruh Kondisi Tanah Terhadap Ground Penetration Deformation Akibat Proses Penggalian Terowongan Menggunakan Mesin Bor Pada Proyek MRT Jakarta Jalur Bendungan Hilir-Setiabudi.
- Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management Understanding, Evaluating,*

- and Implementing Effective Risk Management. Kogan Page.*
- ISO 31000:2009.(2009) *Risk Management—Principles and Guide lines. Geneva: International Standards Organisation.*
- Indrawati, Eko., dkk. (2022). Pengaruh Perkuatan *Grouting* Terhadap Beban Maksimum Yang Dapat Diterima Tanah Dasar Pada Ruas Jalan Lamongan – Gresik. Vol.6.
- Junaidi, Filipus Alfriyadi., dkk. (2023). Analisa Rancangan Anggaran Biaya dan Penjadwalan Pada Pembangunan Dinding Penahan Tanah. Vol.2, No.3, Hal. 77-86. e-ISSN : 2828-5344.
- Lestari, Sartika Nanda dan Nikita Diandra Mayang Puspa. (2019). Perlindungan Pengguna Gas Bumi Atas Kebocoran Pipa Penyalur Milik PT Perusahaan Gas Negara (Persero) TBK. Vol.4, No.1.
- Ninan, Johan., et al.(2017). *Stakeholder Management Strategies in Infrastructure Megaprojects – A Dimensions of Power Perspective. ITT Midras. India*
- Mass Rapid Transit Jakarta .(2019). *MRT Jakarta Phase II Feasibility Study.* PT MRT Jakarta.
- Mass Rapid Transit Jakarta.(2019). *MRT Jakarta Environmental Impact Assessment.* PT MRT Jakarta..
- Mass Rapid Transit Jakarta. (2020). *Mass Rapid Transit Jakarta Progress Report,* PT MRT Jakarta.
- Metje, N., Ahmad, B., & Crossland, S. M. (2015). Causes, impacts and costs of strikes on buried utility assets. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Municipal Engineer*, 168(3), 165–174. doi:10.1680/jmuen.14.00035
- Putra, Agus Alisa., & Muhammad Islah. (2018). Perencanaan Waktu Dalam Pelaksanaan Konstruksi Dapat Mengurangi Tingkat Kerugian, Kesalahan Di Dalam Pengerjaan Suatu Proyek. Vol.1, No.1.
- Pradhanang, B., et al. (2024). *Impact Assesment of Utilty Relocation on Road Construction Projects : A Case Study Analysis. Journal of Lumbini Engineering Collage*, Vol. 6, No.1, pp. 23-36. doi.org/10/3126/lecj.v6i1.66279.
- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of*

Knowledge (PMBOK Guide).

- Salaam, Jordy Reformas. (2021). Pemetaan Utilitas Bawah Tanah dan Rekomendasi Area Penanaman Pipa Baru Menggunakan Metode *Ground Penetrating Radar* (GPR) di PLTGU Jawa Timur.
- Saputro, Cahyo Dita. (2022). Analisis Manajemen Risiko Proyek Bangunan Gedung Bertingkat Dengan Metode *Severity Index*. *Journal of Civil Engineering, Building and Transportation*.
<http://ojs.uma.ac.id/index.php/jcebt>.
- Saputro, Dimas Hanu., & Sa'ban Riyanto. (2020). Analisa Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Khususnya Bangunan Bertingkat Tinggi di Kota Semarang.
- Sari, Sri Kumala Parahyang., & Irwan Rudianto. (2018). Kajian Pelaksanaan Penyediaan Utilitas Umum Perkotaan Terpadu Kabupaten Temanggung. Vol 14, No.2, 123-130.
- Subagyo, A. (2020). aplikasi metode riset: praktik penelitian kualitatif, kuantitatif & Mix methods. *Inteligensia Media*.
- Sufa'atin. (2017). Implementasi Probability Impact Matriks (PIM) Untuk Mengidentifikasi Kemungkinan dan Dampak Risiko Proyek.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantatif Kualitatif dan R&D. Bandung Alfabeta".
- Tanoli, Waqas Arshad., dkk. (2019). *Damage Prevention for Underground Utilities Using Machine Guidance*.
- Utamo, Satrio Agung., dkk. (2015). Evaluasi Hak & Kewajiban Antara Pekerjaan Kontrak Nasional Dengan Persyaratan Standar FIDIC (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Pemuda dan Kebudayaan Temanggung). Vol.4, No.4, Hal. 477-486.
- Vilventhan, A., et al. (2018) . *Utility Relocation Management in Highway Projects. Built Environment Project and Asset Management*. Vol 8, No.2, pp. 171-182.
[Doi.org/10.1108/BEPAM-09-2017-0075](https://doi.org/10.1108/BEPAM-09-2017-0075)