



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

11/SKRIPSI/S.Tr-JT/2022

**ANALISIS DAN MITIGASI FAKTOR UTAMA KETERLAMBATAN
PROYEK JALAN TOL DENGAN METODE HOR
(Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3)**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh:

Annisatul Ramadhani Khoiriyah

1801413025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pembimbing 1 :

Agung Budi Broto, S.T., M.T.

NIP. 19660602 199003 1 002

Pembimbing 2 :

Linda Sari Wulandari, S.Hum., M.Hum

NIP. 199207172019032036

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul:

ANALISIS DAN MITIGASI FAKTOR UTAMA KETERLAMBATAN PROYEK JALAN TOL DENGAN METODE HOR

(Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3)

Yang disusun oleh **Annisatul Ramadhani Khoiriyah (NIM 1801413025)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Skripsi:**

Pembimbing 1

Agung Budi Broto, S.T., M.T.
NIP. 19660602 199003 1 002

Pembimbing 2

Linda Sari Wulandari, S.Hum., M.Hum
NIP. 199207172019032036





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS DAN MITIGASI FAKTOR UTAMA KETERLAMBATAN
PROYEK JALAN TOL DENGAN METODE HOR**

yang disusun oleh Annisatul Ramadhani Khoiriyah (NIM 1801413025) yang telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi I di depan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal 14 Juli 2022

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sidiq Wacono, S.T., M.T. NIP 196401071988031001	
Anggota	Arliandy Pratama, S.T., M. Eng NIP 199207272019031024	

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**




Dr. Dvah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP. 197407061999032001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Annisatul Ramadhani Khoiriyah
NIM : 1801413025
Program Studi : Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan – Konstruksi Jalan Tol
Alamat email : annisatul.ramadhanikhoiriyah.ts18@mhs.w.pnj.ac.id
Judul Naskah Skripsi : Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi terhadap Tingkat Kecelakaan Kerja

dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2021/2022 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Bekasi, 19 Agustus 2022

Yang Menyatakan

Annisatul Ramadhani Khoiriyah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Ketepatan waktu pengerjaan proyek merupakan salah satu kunci utama untuk mewujudkan kelancaran pembangunan infrastruktur jalan tol di Indonesia. Namun, menurut data BPJT menunjukkan di Lokasi Jabodetabek hanya terdapat 27,27% proyek yang berjalan tepat waktu. Tujuan dari penelitian ini yaitu: penentuan faktor-faktor utama yang menyebabkan keterlambatan, penentuan dampak, dan penentuan mitigasi yang tepat untuk mengatasi faktor-faktor yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol CIJAGO seksi 3. Penelitian ini menggunakan metode *House of Risk (HOR)*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya 6 *delay agent* prioritas, yaitu berubah-ubahnya metode konstruksi, cuaca yang buruk, lamanya pembuatan *Shopdrawing*, manajemen yang buruk, belum bebasnya lahan, dan terjadinya kegagalan konstruksi. Apabila faktor-faktor tersebut tidak ditangani oleh *stakeholder* terkait, maka akan berdampak pada tidak tercapainya biaya, mutu, dan waktu dari rencana proyek tersebut. Lalu untuk mengatasi 6 *delay agent* ditemukan 6 *preventive action* aksi mitigasinya, yaitu mengoptimalkan produktifitas, membuat prioritas pekerjaan, membuat prosedur pembuatan dan perubahan gambar, review analisis dari setiap struktur, meeting koordinasi antar stakeholder, dan koordinasi kepada strategi teknologi.

Kata kunci: Faktor Keterlambatan Konstruksi, *House of Risk*, Konstruksi Jalan Tol



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Timeliness of project work is one of the main keys to realizing the smooth development of toll road infrastructure in Indonesia. However, according to BPJT data, it shows that in the Jabodetabek location there are only 27.27% of projects that are running on time. The objectives of this study are: determining the main factors that cause delays, determining impacts, and determining appropriate mitigation to overcome the factors that most influence causing delays in the construction of the CIJAGO Toll Road Project section 3. This study uses the House of Risk method (HARR). The results of this study indicate that there are 6 delay agents , namely changing construction methods, bad weather, length of shop drawing, poor management, land acquisition is not yet free, and construction failures. If these factors are not handled by stakeholders , it will have an impact on not achieving the cost, quality, and time of the project plan. Then to overcome the 6 delay agents , 6 preventive actions for their mitigation actions, namely optimizing productivity, making work priorities, making drawing procedures and changing images, reviewing analysis of each structure, coordinating meetings between stakeholders, and coordinating technology strategies.

Keywords: *Construction Delay Factor, House of Risk, Toll Road Construction*



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan pertolongan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **Analisis Dan Mitigasi Faktor Utama Keterlambatan Proyek Jalan Tol Dengan Metode HOR (Studi Kasus : Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3)**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi D-IV di Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Konsentrasi Jalab Tol, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada berbagai pihak berikut ini:

1. Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan materil dan spiritual dalam pengerjaan Skripsi ini.
2. Bapak Agung Budi Broto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Satu yang memberikan arahan, bimbingan, dan solusi dalam proses pembuatan Skripsi ini.
3. Ibu Linda Sari Wulandari S.Hum., M.Hum selaku Dosen Pembimbing Dua yang memberikan arahan, bimbingan, dan solusi dalam penulisan Skripsi ini.
4. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST, MM, M Ars. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.
6. Bapak Hamzah Gunawan, selaku *Project Leader* PT PP Presisi yang telah membantu dalam pengambilan data.
7. Bapak Dedi Eka Putra, selaku *Deputi Project Leader* PT LMA yang telah membantu dalam pengambilan data.
8. Para pegawai PT LMA-PT PPRE KSO di Proyek Tol Cinere – Jagorawi (Cijago) seksi 3 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namun telah banyak membantu dalam penyusunan Skripsi ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9. Fharesky Faisal Al-Akbar, Zeni Safitri, dan Fathin Dina Aulya Arofaningtyas yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan semangat dalam penyusunan penelitian ini.
10. Seluruh teman Jalan Tol Angkatan 2018 yang membantu selama perkuliahan dan dalam penyusunan Skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah terlibat langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyusunan Skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari seluruh pihak agar dapat memberikan perkembangan yang positif dan hasil yang lebih baik. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dengan sebaik-baiknya bagi para pembaca dan penulis sendiri. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih

Tangerang Selatan, 4 Juli 2022

Annisatul Ramadhani Khoiriyah

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 LATAR BELAKANG	14
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	16
1.3 PEMBATASAN MASALAH.....	16
1.4 TUJUAN	17
1.5 SISTEMETIKA PENULISAN	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
2.1 <i>STATE OF THE ART</i>	19
2.2 PROYEK KONSTRUKSI.....	30
2.3 MANAJEMEN KONSTRUKSI.....	31
2.4 KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI.....	33
2.5 PENYEBAB KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI.....	33
2.6 <i>HOUSE OF RISK (HOR)</i>	35
2.6.1 <i>House of Risk 1 (HOR 1)</i>	36
2.6.2 <i>House of Risk 2 (HOR 2)</i>	37
2.7 DIAGRAM PARETO	38
2.8 VALIDITAS	38
2.9 RELIABILITAS	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 PENDAHULUAN	40
3.2 LOKASI PENELITIAN.....	40

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1 DATA UMUM PROYEK	41
3.2.2 DATA TEKNIS PROYEK.....	42
3.3 TAHAPAN PENELITIAN	42
3.4 TEKNIK PENGUMPULAN DATA	46
3.4.1 SAMPEL.....	46
3.4.2 SURVEI KUESIONER.....	50
3.4.3 SKALA PENELITIAN	51
3.4.4 VARIABEL PENELITIAN.....	51
3.5 TEKNIK ANALISIS DATA	55
3.5.1 UJI VALIDITAS	55
3.5.2 PENGUJIAN DENGAN METODE HOR 1	55
3.5.3 MENENTUKAN URUTAN PRIORITAS RISIKO	59
3.5.4 ANALISIS DAMPAK DARI FAKTOR KETERLAMBATAN YANG PALING BERPENGARUH.....	59
3.5.5 PENGUJIAN DENGAN METODE HOR 2	59
3.6 JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
4.1 IDENTIFIKASI KEJADIAN DAN AGEN KETERLAMBATAN	64
4.1.1 IDENTIFIKASI KEJADIAN KETERLAMBATAN	68
4.1.2 IDENTIFIKASI AGEN/PENYEBAB KETERLAMBATAN	69
4.2 PERHITUNGAN <i>AGGREGATE DELAY POTENTIAL</i> (HOR1).....	73
4.3 ANALISIS DAMPAK DARI FAKTOR KETERLAMBATAN YANG PALING BERPENGARUH	84
4.4 AKSI MITIGASI UNTUK PENANGANAN KETERLAMBATAN.....	92
4.5 PERHITUNGAN RASIO TOTAL EFEKTIFITAS DENGAN TINGKAT KESULITAN (HOR2).....	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	108
5.1 KESIMPULAN.....	108
5.2 SARAN.....	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	115



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Hubungan Kerja Antar Unsur-unsur Proyek.....	31
Gambar 2. 2	Hubungan Keperluan Sumber Daya Terhadap Waktu dalam Siklus Proyek	32
Gambar 2. 3	HOR 1	37
Gambar 2. 4	Aksi Mitigasi.....	37
Gambar 3. 1	Peta Lokasi Proyek Jalan Tol Cinere - Jagorawi	40
Gambar 3. 2	Ruas Tol Di JABODETABEK	41
Gambar 3. 3	Bagan Alir Penelitian	44
Gambar 3. 4	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	63
Gambar 4. 1	Lokasi Jembatan Pipa Gas Ramp 5.....	80
Gambar 4. 2	Diagram Pareto HOR 1	83
Gambar 4. 3	Akibat Dari Berubah-Ubahnya Metode Konstruksi Yang Akan Digunakan	85
Gambar 4. 4	Akibat Dari Adanya Cuaca Yang Buruk.....	86
Gambar 4. 5	Akibat Dari Lamanya Pembuatan Shopdrawing Oleh Pihak Kontraktor	87
Gambar 4. 6	Akibat Dari Manajemen Yang Buruk	88
Gambar 4. 7	Akibat Dari Belum Bebasnya Lahan	89
Gambar 4. 8	Tampak Atas Box Traffic Kramat	89
Gambar 4. 9	Tampak Samping Box Traffic Kramat.....	90
Gambar 4. 10	Akibat Dari Terjadinya kegagalan konstruksi	91
Gambar 4. 11	Diagram Pareto HOR 2	102
Gambar 4. 12	Hasil Analisis HOR.....	106



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Penelitian Terdahulu	20
Tabel 2. 2	Posisi Penelitian	27
Tabel 3. 1	Deskripsi Narasumber	47
Tabel 3. 2	Tabel Deskripsi Responden	48
Tabel 3. 3	Format Survei Kuesioner	50
Tabel 3. 4	Variabel Bebas (dependent) Penelitian	53
Tabel 3. 5	Deskripsi Praktisi Akademisi	55
Tabel 3. 6	Skala Penilaian Saverity	56
Tabel 3. 7	Skala Penilaian Probabilitas Kejadian (Occurance)	56
Tabel 3. 8	Skala Penilaian Korelasi Kejadian (Relationship)	57
Tabel 3. 9	HOR 1	57
Tabel 3. 10	Aksi Mitigasi Atau Penangan Untuk Agen Keterlambatan	60
Tabel 3. 11	HOR 2	61
Tabel 3. 12	Skala Tingkat Kesulitan Aksi Mitigasi	62
Tabel 4. 1	Tabel Identifikasi Kejadian Keterlambatan dan Agen Keterlambatan	65
Tabel 4. 2	Identifikasi Faktor Keterlambatan (Delay Event)	68
Tabel 4. 3	Identifikasi Agen Keterlambatan	70
Tabel 4. 4	Hasil Perhitungan ADP (HOR 1) (Responden 8)	74
Tabel 4. 5	Perhitungan HOR fase 1	76
Tabel 4. 6	Hasil Rangkang Perhitungan HOR 1	78
Tabel 4. 7	Tabel Hasil Perhitungan Pareto	81
Tabel 4. 8	Alternatif Aksi Mitigasi	92
Tabel 4. 9	Hasil Penilaian Aksi Mitigasi (Responden 8)	94
Tabel 4. 10	Hasil Perhitungan HOR Fase 2 (Responden 8)	97
Tabel 4. 11	Hasil HOR Fase 2	98
Tabel 4. 12	Hasil Ranking Perhitungan HOR 2	99
Tabel 4. 13	Hasil perhitungan pareto HOR 2	101

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Validasi dan Hasil Validasi
- Lampiran 2 : Instrumen Penelitian Dengan Menggunakan HOR 1 dan 2
- Lampiran 3 : Hasil Perhitungan HOR 1 dan 2
- Lampiran 4 : Data Sekunder
- Lampiran 5 : Surat Menyurat
- Lampiran 6 : Lembar Asistensi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Rani (2016) mendefinisikan proyek sebagai suatu aktivitas yang dilakukan dengan waktu dan sumber daya yang terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan. Dimana untuk mencapai hasil, kegiatan proyek dibatasi oleh anggaran, mutu, dan waktu. Proyek konstruksi harus dibatasi dengan target waktu yang mengikat agar tidak menjadi proyek abadi.

Ketepatan waktu pengerjaan proyek merupakan salah satu kunci utama untuk mewujudkan kelancaran pembangunan infrastruktur jalan tol di Indonesia. Namun, menurut data Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT) pada 15 Maret 2021 menunjukkan di Lokasi Jabodetabek terdapat 11 proyek jalan tol dengan persentase progres proyek tol yang tepat waktu sebesar 27,27% sedangkan persentase proyek tol yang terlambat sebesar 72,72%. Hal ini menunjukkan masih tingginya angka keterlambatan proyek jalan tol di Indonesia. Akibatnya, akan menghambat terwujudnya infrastruktur jalan tol yang nantinya akan berdampak pada lambatnya kegiatan pendistribusian barang dan jasa yang menjadi penunjang pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Secara langsung, proyek yang terlambat juga berdampak pada pembengkakan biaya pekerjaan proyek tersebut.

Menurut Andi, dkk. (2003), secara umum faktor- faktor utama yang mempengaruhi waktu pelaksanaan konstruksi terdiri atas tujuh kategori, yaitu tenaga kerja, bahan (*material*), peralatan (*equipment*), karakteristik tempat (*site characteristics*), manajerial (*managerial*), keuangan (*financial*), dan faktor-faktor lainnya antara lain intensitas curah hujan, kondisi ekonomi, dan kecelakaan kerja.

Untuk mengetahui faktor-faktor utama yang mempengaruhi keterlambatan proyek dapat menggunakan beberapa alat ukur, seperti menggunakan teknik perankingan nilai *mean rank*, *Relative Inportance Index*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(RII), *House of Risk (HOR)*, Analisis faktor, *Relative Index*, dan *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*. Dalam penelitian ini, alat ukur yang akan digunakan adalah metode *House of Risk (HOR)*. Dengan metode *House of Risk (HOR)*, peneliti dapat mengukur risiko secara kuantitatif lalu mengurutkan berdasarkan skala prioritas agen risiko yang harus ditangani terlebih dahulu dan juga menentukan aksi mitigasi yang efektif untuk mengurangi risiko potensial yang ditimbulkan oleh agen resiko.

HOR merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengurutkan urutan prioritas sumber utama risiko (*Risk Agent*) yang selanjutnya dilakukan mitigasi untuk mengurangi potensi risiko dari sumber risiko tersebut. Satu *Risk Agent* dapat menyebabkan beberapa kejadian risiko. Penentuan *Risk Agent* dapat menggunakan referensi ataupun berdasarkan wawancara kepada ahli. HOR memiliki dua fase, fase pertama digunakan untuk menentukan urutan prioritas; dan fase kedua digunakan untuk mitigasi masalah.

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3. Direktur Utama PT TLKJ menargetkan Ruas Cinere – Limo akan beroperasi pada Februari 2022 dan untuk Ruas Kukusan - Limo pada Juni 2022. Namun, hasil data *monitoring* konstruksi BPJT Kementerian PUPR hingga Januari 2022, progres konstruksi baru mencapai 24,45%. Hal ini mungkin saja disebabkan oleh belum siapnya seluruh area kerja. Berdasarkan data Komite Percepatan Penyedia Infrastruktur Prioritas (KPPIP) pada tanggal 23 Mei 2022, masih terdapat 34% lahan yang belum bebas. Oleh karena itu, peneliti akan menganalisis faktor utama penyebab keterlambatan proyek konstruksi, khususnya, proyek pembangunan jalan tol. Seperti lambatnya pengiriman material, faktor cuaca, gambar teknik yang berubah-ubah, dan masalah lahan, dengan mengaplikasikan metode *House of Risk* yang menganalogikan risiko sebagai kejadian keterlambatan dengan tetap menggunakan tahapan yang ada pada metode *House of Risk* dan nantinya akan menjadi *House of Delay*, dalam bentuk laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis dan Mitigasi Faktor Utama Keterlambatan Proyek Jalan Tol dengan Metode HOR”. Hal ini bertujuan agar dapat mengetahui dampak keterlambatan pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

seksi 3 dan dirumuskannya mitigasi yang tepat untuk menyelesaikan faktor-faktor utama penyebab keterlambatan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam menambah wawasan yang berkaitan dengan faktor-faktor keterlambatan proyek konstruksi jalan tol. Sehingga dalam masa perencanaan baik dari pihak *owner*, supervisor, ataupun kontraktor dapat membuat pemetaan risiko beserta aksi mitigasinya supaya proyek konstruksi tidak mengalami keterlambatan.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang pada poin 1.1 di atas, diketahui bahwa Pembangunan Proyek CIJAGO seksi 3 mengalami keterlambatan yang awalnya disebabkan oleh lambatnya pembebasan lahan, , tetapi sebenarnya terdapat juga faktor-faktor utama lainnya sebagai penyebab keterlambatan pembangunan. Oleh karena itu, peneliti merumuskan masalah penelitian antara lain sebagai berikut.

1. Faktor-faktor apa saja yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere—Jagorawi (CIJAGO) Seksi 3?
2. Bagaimana dampak yang dihasilkan dari faktor-faktor yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3?
3. Bagaimana mitigasi yang tepat untuk menyelesaikan faktor-faktor yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3?

1.3 PEMBATAAN MASALAH

Agar penelitian lebih terfokus dan terarah pada sasaran yang sudah ditetapkan, pembahasan masalah dalam penelitian ini perlu dibatasi menjadi pokok-pokok bahasan sebagai berikut:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Penelitian ini menyajikan faktor-faktor penyebab keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3.
2. Analisis perhitungan menggunakan program Microsoft Excel.
3. Responden dalam penelitian ini ialah ahli yang berpengalaman dan memahami kondisi Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3,
4. Tahapan metode analisis faktor keterlambatan menentukan faktor-faktor utama dan mitigasinya.

1.4 TUJUAN

Berdasarkan perumusan masalah penelitian pada poin 1.2, adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penentuan faktor-faktor apa saja yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere—Jagorawi (CIJAGO) Seksi 3.
2. Penentuan dampak yang dihasilkan dari faktor-faktor yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3.
3. Penentuan mitigasi yang tepat untuk menyelesaikan faktor-faktor yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan yang akan digunakan terdiri dari enam bab antara lain sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang penelitian, masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB II Tinjauan Pustaka, menguraikan hasil sintesis dari penelitian terdahulu dan teori teori yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian yaitu



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

manajemen proyek konstruksi, pengertian keterlambatan proyek konstruksi, penyebab keterlambatan proyek konstruksi, factor-faktor keterlambatan, dampak keterlambatan proyek, *pareto diagram*, *House of Risk (HOR)*. Sumber pustaka diperoleh dari buku teks, jurnal, peraturan-peraturan dan sumber lain yang mendukung penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian, menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian yang berisi objek atau lokasi penelitian, metode pengumpulan data, analisis data, interpretasi data, penarikan simpulan, dan bagan alir yang digunakan pada penelitian ini.

BAB IV Hasil dan Pembahasan, menampilkan hasil dari pengumpulan data primer dan sekunder yang didapat dari pihak PT Lancarjaya Mandiri Abadi (LMA) yang akan digunakan untuk analisis pada bab berikutnya. Data primer yang digunakan berupa survei kuesioner dan wawancara kepada responden yang merupakan pekerja di pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3. Serta berisi bahasan yang menjelaskan proses pengolahan data dalam mengurutkan urutan prioritas penyebab keterlambatan proyek serta melakukan aksi mitigasi terhadap penyebab faktor ketelambatan pekerjaan konstruksi pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3 yang mengalami keterlambatan proses pembebasan lahan.

BAB V Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis yang menjawab permasalahan, dilanjutkan dengan saran yang diperlukan untuk studi terkait selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakuka, metode *House of Risk* dapat juga digunakan untuk menganalisis keterlambatan menjadi *House of Delay*, Didapat hasil analisis untuk menjawab setiap rumusan masalah yang merupakan tujuan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Ditemukan 18 kejadian keterlambatan pada proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere Jagorawi seksi 3 yang diidentifikasi dalam penelitian ini. Dan terdapat 31 agen/penyebab keterlambatan yang telah diidentifikasi. Untuk faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap keterlambatan proyek berdasarkan analisis diagram pareto sebanyak 6 agen keterlambatan, yang apabila dipersentasekan sebesar 20%. Agen keterlambatan tersebut terdiri dari berubah-ubahnya metode konstruksi yang akan digunakan (7%), adanya cuaca yang buruk (6%), lamanya pembuatan Shopdrawing oleh pihak kontraktor (6%), manajemen yang buruk (6%), belum bebasnya lahan (5%), dan terjadinya kegagalan konstruksi (5%).
2. Dampak yang dihasilkan dari faktor-faktor yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3 yaitu berdampak pada (1) keterlambatan konstruksi; (2) biaya proyek bertambah; (3) mutu tidak sesuai rencana awal.
3. Dari analisis perencanaan aksi mitigasi menggunakan HOR 2 diperoleh bahwa aksi mitigasi yang tepat untuk menyelesaikan faktor-faktor yang paling berpengaruh menyebabkan keterlambatan pada pembangunan Proyek Jalan Tol Cinere – Jagorawi (CIJAGO) seksi 3 yaitu:
 1. Berubah-ubahnya metode konstruksi yang akan digunakan dapat diatasi dengan **membuat prosedur pembuatan dan perubahan gambar dan review analisis dari setiap struktur yang ada**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Cuaca yang buruk memang tidak dapat dihindari. Namun hal ini dapat diatasi dengan **mengoptimalkan produktifitas pekerjaan pada saat cuaca sedang bagus.**
3. Lamanya pembuatan shopdrawing oleh pihak kontraktor juga dapat diatasi dengan **membuat prosedur pembuatan dan perubahan gambar.**
4. **Meeting koordinasi (Melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik antar stakeholder)** dapat mengatasi masalah yang diakibatkan oleh manajemen yang buruk.
5. Belum bebasnya lahan juga dapat diatasi dengan melakukan **meeting koordinasi (melakukan komunikasi dan koordinasi yang baik antar stakeholder).**
6. Terjadinya kegagalan konstruksi, untuk mencegah terjadinya kegagalan konstruksi yaitu dengan dilakukannya **review analisis dari setiap struktur yang ada dan melakukan koordinasi kepada strategi teknologi (strategi) ataupun tim ahli.**

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dilihat faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keterlambatan proyek, maka diharapkan:

1. Para stakeholder yang terlibat dalam proyek pembangunan jalan tol Cinere-Jagorawi seksi 3, baik itu kontraktor, *owner*, ataupun konsultan, serta pihak-pihak lainnya dapat lebih memperhatikan penyebab-penyebab dari faktor keterlambatan (*delay agent*). Sehingga dapat mencegah terjadinya faktor-faktor keterlambatan (*delay event*) yang dapat mengakibatkan bertambahnya waktu penyelesaian proyek, bertambahnya biaya pekerjaan, dan tidak tercapainya mutu.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat ditambahkan dengan perhitungan penghematan biaya yang dapat diefisiensikan apabila aksi mitigasi yang direkomendasikan diterapkan pada proyek pembangunan. Sehingga dapat dilakukan monitoring kerugian biaya akibat

keterlambatan, dan juga penghematan biaya yang didapat setelah penerapan aksi mitigasi yang direkomendasikan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Bandur, A. (2013). *Penelitian Kuantitatif: Metodologi, Desain, Dan Teknik Analisis Data Kuantitatif Dengan SPSS*.
- Hadi, J. A., & dkk. (2019). *Identifikasi Risiko Rantai Pasok dengan Metode House of Risk (HOR)*. *Media Ilmiah Teknik Industri*, 19, 85-94.
- Hadi, J. A., & dkk. (2020). *Identifikasi Risiko Rantai Pasok Dengan Metode House Of Risk (HOR)*. *Media Ilmiah Teknik Industri*, 85-94.
- Holbrook, A., & Bourke, S. (2005). *INTRODUCTION TO RESEARCH METHODOLOGY*. Australia: Newcastle.
- Koch, R. (1998). *The 80/20 Principle The Secret Of Achieving More With Less*. London: Nicholas Brealey.
- Lenain, I. (2021). *Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling*. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 33-39.
- Lenggogeni, I. W. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maddeppungeng, A. (2019). *Studi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Studi. Kasus Proyek Pembangunan 6 Ruas Jalan Tol Dalam Kota Jakarta*, 89-96.
- Magdalena, R., & Vannie. (2019). *Analisis Risiko Supply Chain dengan Model House of Risk (HOR) pada PT Tatalogam Lestari*. *Jurnal Teknik Industri*, 53-62.
- Matondang, Z. (2009). *Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian*. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*, 6, 87-97.
- MZ, M. A., & Ronald, C. M. (1998). *Factors Of Non Excusable Delay That In Flounce Contractors Performance*. *Journal of Management In Engineering*.
- Nur, M. (1987). *Teori Tes*. Surabaya: IKIP Surabaya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Prameswari, S. S. (2021). *Analisis Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol Dengan Metode Analisis Faktor*.
- Prasetyo, I. (2012). *Analisis Keterlambatan Dan Kualitas Hasil Pekerjaan Pada Proyek Konstruksii*. Depok.
- Prasetyo, I. P. (2012). *Analisis Keterlambatan dan Kualitas Hasil Pekerjaan pada Proyek Konstruksi*. Skripsi UI.
- Priyatna, S. E. (2020). *Analisis Statistik Sosial Rangkaian Penelitian Kuantitatif Menggunakan SPSS*. Yayasan Kita Menulis.
- Proboyo, B. (1999). *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi Dan Peingkat Dari Penyebab-Penyebab*. *Dimensi Teknik Sipil*, 1, 49-58.
- Pujawan, N., & Geraldin, L. H. (2009). *House Of Risk: A Model For Proactive Supply Chain Risk Management*. *Business Process Management Journal*, 953-967.
- Purwandono, D. K. (2010). *Aplikasi Model House Of Risk (Hor) Untuk Mitigasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol-Pasuruan*. Surabaya: Digital Library.
- Qudsy, N. H., & dkk. (2021). *Analisis Risiko Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode House of Risk*. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure (JACEIT)*, 19-26.
- Rani, H. A. (2016). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Rani, H. A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Saputra, R. Y. (2017). *Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Pembangunan Mall ABC*. Tesis.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Perizinan)*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana, N. (2004). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, & Susanto. (2015). *Cara Mudah Belajar Spss & Lisrel Teori Dan Aplikasi Untuk Analisis Untuk Analisi Data Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarto, & WN, H. S. (2020). *Buku Saku Analisis Pareto*. Surabaya: Prodi Kebidanan Magetan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Tampubolon, F., & dkk. (2013). *Pengelolaan Risiko Supply Chain Dengan Metode House Of Risk*. *Jurnal Teknik Industri*, 222-226.
- Trenggonowati, D. L. (2017, Oktober). *Analisis Penyebab Risiko Dan Mitigasi Resiko Dengan Menggunakan House Of Risk Pada Divisi Pengadaan Pt Xyz*. *Journal Industrial Servicess*, 3, 1-7.



(Lembar ini sengaja dikosongkan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

