

**OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK REKONSTRUKSI
JALAN MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
DAN *FAST TRACK* DENGAN EVALUASI MUTU**

(Studi Kasus: Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3)

TESIS



**oleh
SULIS SETYA BUDI
NIM. 24.121.028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PERMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
AGUSTUS
2026**

**OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK REKONSTRUKSI
JALAN MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
DAN *FAST TRACK* DENGAN EVALUASI MUTU**

(Studi Kasus: Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3)

TESIS

Diajukan kepada
Institut Teknologi Nasional Malang
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Magister Teknik Sipil
Peminatan Manajemen Konstruksi

oleh
SULIS SETYA BUDI
NIM. 24.121.028

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
AGUSTUS
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis oleh **Sulis Setya Budi (24.121.028)** ini telah diperiksa dan disetujui dalam Ujian:

Malang, 11 Agustus 2026

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.
NIP. Y. 1018700153

Pembimbing II

Dr. Lila Ayu Ratna W., ST., MT
NIP. P. 1030800419

Mengetahui :

Institut Teknologi Nasional Malang
Program Pascasarjana

PPs ITN Malang
Direktur



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT
NIP. Y. 1018700153

Magister Teknik Sipil
Ketua Program Studi



Dr. Erni Yulianti, ST., MT
NIP. P. 1031300469



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NISDA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Sandungan, Singosari No. 2 Telp. (0341) 501431 (Muntiq), Fax. (0341) 500310 Malang 65148
Kampus II : Jl. Raya Karangrejo, Km. 2 Telp. (0341) 417036 Fax. (0341) 417034 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI : MAGISTER TEKNIK SIPIL

NAMA : SULIS SETYA BUDI
NIM : 24.121.028
JURUSAN : MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN : MANAJEMEN KONSTRUKSI
JUDUL : OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK
REKONSTRUKSI JALAN MENGGUNAKAN METODE
TIME COST TRADE OFF DAN FAST TRACK DENGAN
EVALUASI MUTU
(STUDI KASUS : PROYEK REKONSTRUKSI JALAN
MUARA BADAQ-BATAS BONTANG 3)

Dipertahankan di hadapan Majelis Penguji Ujian Tesis - Program Studi Magister
Teknik Sipil - Program Pascasarjana – Institut Teknologi Nasional Malang

Pada Hari : Selasa

Tanggal : 11 Agustus 2026

Dengan Nilai : A

Panitia Ujian Tesis

Ketua

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.

NIP. Y. 1018700153

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT

NIP.P. 032100593

Sekretaris

Dr. Lila Ayu Ratna W., ST., MT

NIP. P. 1030800419

Penguji II

Dr. Erni Yulianti, ST., MT.

NIP.P. 1031300469

**PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik Sipil) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 11 Agustus 2026



SULIS SETYA BUDI
NIM : 24.121.028

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul: Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Rekonstruksi Jalan Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* dan *Fast track* Dengan Evaluasi Mutu (Studi Kasus: Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3). Laporan tesis ini selain merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Pascasarjana, juga untuk menambah ilmu bagi penulis dan pembaca.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Dr. Dimas Indra Laksmiana, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dr. Erni Yulianti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, Peminatan Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Dr. Lila Ayu Ratna W., S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Pascasarjana, Program Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Keluarga tercinta, khususnya orang tua, istri, dan anak-anak, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, pengertian, dukungan, serta semangat selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan tesis ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil, Peminatan Manajemen Konstruksi, Angkatan 2024, atas kebersamaan, dukungan, motivasi, dan kerja sama selama menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan agar hasil

penelitian ini dapat memberikan manfaat yang lebih luas bagi pembangunan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua. Aamiin.

Malang, 11 Agustus 2026

Penulis

SULIS SETYA BUDI

ABSTRAK

Sulis Setya Budi. 2026. Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Rekonstruksi Jalan Menggunakan Metode Time Cost Trade Off dan *Fast track* dengan Evaluasi Mutu (Studi Kasus : Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3). Pembimbing : (1) Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T., (2) Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, S.T., M.T.

Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3 mengalami deviasi kemajuan sebesar $-7,329\%$ pada tanggal evaluasi 14 September 2025, dengan progres rencana kumulatif $22,855\%$ dan progres aktual $15,526\%$. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi pekerjaan tersisa dan menyusun *recovery schedule*, menganalisis jalur *Time Cost Trade Off* (TCTO) dengan evaluasi mutu dan jalur *fast track* dengan evaluasi mutu, serta merumuskan konfigurasi strategi *recovery* yang direkomendasikan beserta dasar pemilihan dan persyaratan penerapannya. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif evaluatif dengan studi kasus retrospektif. *Recovery schedule* disusun berdasarkan volume pekerjaan tersisa, produktivitas, lokasi STA, sisi penanganan, hubungan teknis, nilai *lag*, dan kondisi lalu lintas aktif, kemudian dianalisis menggunakan *Critical Path Method* dengan bantuan Microsoft Project. Jalur TCTO dianalisis melalui penambahan jam kerja, sedangkan jalur *fast track* dianalisis melalui pembentukan dua *front*, penataan hubungan aktivitas, dan pengurangan *lag* secara selektif. Mutu kedua jalur dievaluasi menggunakan indikator K1–K10 berdasarkan penilaian 21 responden ahli, dengan kondisi normal sebagai indeks mutu referensi 100% dan nilai 85% sebagai batas penyaringan metodologis. Hasil analisis menunjukkan bahwa durasi normal pekerjaan tersisa adalah 117 hari kalender dengan perkiraan penyelesaian pada 9 Januari 2026 atau sembilan hari melewati batas akhir kontrak. Jalur TCTO melalui penambahan jam kerja dua jam per hari menghasilkan durasi 101,19 hari, tambahan biaya langsung Rp 180.146.867, *cost slope* Rp 11.394.489 per hari, dan indeks mutu $86,85\%$. Jalur *fast track* menghasilkan durasi 101 hari, tambahan biaya langsung Rp 138.836.515, *cost slope* Rp 8.677.282 per hari, dan indeks mutu $89,23\%$. Karena kedua jalur memenuhi waktu kontrak, batas penyaringan mutu, spesifikasi teknis, dan kelayakan pelaksanaan, konfigurasi strategi *recovery* ditetapkan berdasarkan *cost slope* terendah. Konfigurasi yang direkomendasikan adalah *fast track* dua *front* dengan pengurangan *lag* menjadi tujuh hari pada lima hubungan kritis dan penggunaan *accelerating admixture* secara kondisional, disertai persyaratan *trial mix*, pengujian kuat lentur umur awal, kesiapan sumber daya, pengawasan dan *curing* pada setiap *front*, serta pengaturan lalu lintas yang terkoordinasi.

Kata Kunci: *critical path method*, *fast track*, *recovery schedule*, rekonstruksi jalan, *Time Cost Trade Off*.

ABSTRACT

Sulis Setya Budi. 2026. *Optimization of Road Reconstruction Project Implementation Using the Time Cost Trade-Off and Fast-Track Methods with Quality Evaluation (Case Study: Muara Badak–Batas Bontang 3 Road Reconstruction Project)*. Advisors: (1) Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T., (2) Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, S.T., M.T.

The Muara Badak–Batas Bontang 3 Road Reconstruction Project experienced a progress deviation of –7.329% as of the evaluation date of September 14, 2025, with a cumulative planned progress of 22.855% and actual progress of 15.526%. This study aims to analyze the status of remaining work and develop a recovery schedule, analyze the Time Cost Trade Off (TCTO) path with quality evaluation and the fast track path with quality evaluation, and formulate a recommended recovery strategy configuration along with the basis for selection and requirements for its implementation. The study employs a quantitative evaluative approach using a retrospective case study. The recovery schedule was developed based on the volume of remaining work, productivity, STA location, handling side, technical relationships, lag values, and active traffic conditions, and was then analyzed using the Critical Path Method with the assistance of Microsoft Project. The TCTO path was implemented by adding work hours, while the fast track path was implemented by establishing two fronts, reorganizing activity relationships, and selectively reducing lag. The quality of both paths was evaluated using indicators K1–K10 based on the assessments of 21 expert respondents, with normal conditions serving as the 100% reference quality index and a value of 85% as the methodological screening threshold. The analysis results show that the remaining normal project duration is 117 calendar days, with an estimated completion date of January 9, 2026—nine days past the contract deadline. The TCTO path, achieved by adding two hours of work per day, results in a duration of 101.19 days, additional direct costs of Rp 180,146,867, a cost slope of Rp 11,394,489 per day, and a quality index of 86.85%. The fast track scenario results in a duration of 101 days, additional direct costs of Rp 138,836,515, a cost slope of Rp 8,677,282 per day, and a quality index of 89.23%. Since both scenarios meet the contract duration, quality screening limits, technical specifications, and feasibility criteria, the recovery strategy configuration is determined based on the lowest cost slope. The recommended configuration is a two-front fast track approach with a reduction in lag to seven days on five critical links and the conditional use of accelerating admixtures, accompanied by trial mix requirements, early-age flexural strength testing, resource readiness, supervision and curing at each front, as well as coordinated traffic management.

Keywords: critical path method, fast track, recovery schedule, road reconstruction, time cost trade-off.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian	7
2.1.1 Pemutakhiran Jadwal dan Analisis Pekerjaan Tersisa	7
2.1.2 Mekanisme Percepatan pada Aktivitas Kritis	8
2.1.3 Evaluasi Mutu dan Kelayakan Teknis.....	9
2.1.4 Perbandingan Penelitian Terdahulu	10
2.1.5 Posisi dan Kontribusi Penelitian	14
2.2 Manajemen Proyek Konstruksi	15
2.2.1 Kinerja Proyek Konstruksi	15
2.3 Proyek Rekonstruksi Jalan	15
2.3.1 Karakteristik Metode Pelaksanaan Rekonstruksi Jalan.....	16
2.3.2 Pelaksanaan Rekonstruksi Jalan pada Kondisi Lalu Lintas Aktif.....	17
2.3.3 Metode Pelaksanaan Rekonstruksi Jalan dengan Perkerasan Beton Semen	17
2.4 Metode Penjadwalan Proyek.....	18
2.4.1 Jenis-Jenis Metode Penjadwalan Proyek.....	19

2.4.2	Pemilihan Metode Penjadwalan	20
2.5	<i>Critical Path Method</i>	21
2.5.1	Konsep Dasar Critical Path Method	21
2.5.2	Jaringan Kerja dan Hubungan Antaraktivitas	21
2.5.3	Perhitungan Maju dan Perhitungan Mundur	22
2.5.4	Total Float dan Jalur Kritis	23
2.5.5	Peran CPM dalam Pengendalian Waktu Proyek	23
2.6	<i>Time Cost Trade Off</i>	24
2.6.1	<i>Crashing</i>	24
2.6.2	Produktivitas Normal	25
2.6.3	Biaya Percepatan dan <i>Cost slope</i>	26
2.6.4	Tahapan Analisis Time Cost Trade Off	26
2.7	<i>Fast track</i>	27
2.7.1	Prinsip <i>Fast track</i>	27
2.7.2	Hubungan Antaraktivitas dan <i>Lag</i>	28
2.7.3	Persyaratan dan Keterbatasan <i>Fast track</i>	28
2.7.4	Pengurangan <i>lag</i> Teknis pada Pekerjaan Beton	29
2.7.5	Tahapan Analisis <i>Fast track</i>	29
2.8	Evaluasi Mutu	29
2.8.1	Mutu Perkerasan Beton Semen	29
2.8.2	Indikator dan Skala Penilaian Mutu	30
2.8.3	Pembobotan dan Indeks Mutu	30
2.8.4	Indeks Referensi, Ambang Kelayakan, dan Quality Gate	31
2.9	Evaluasi Terpadu Waktu, Biaya, Mutu, dan Kelayakan Teknis	32
2.9.1	Hubungan Waktu, Biaya, dan Mutu	32
2.9.2	Kelayakan Teknis	32
2.9.3	Dasar Keputusan Manajerial	33
2.10	Kerangka Konseptual Penelitian	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	Jenis dan Pendekatan Penelitian	35
3.2	Lokasi, Objek, dan Batas Waktu Analisis	35
3.3	Rancangan Penelitian	36
3.4	Populasi, Sampel, dan Responden Penelitian	38
3.5	Jenis dan Sumber Data	40

3.6	Teknik Pengumpulan dan Verifikasi Data	41
3.6.1	Studi Dokumen dan Rekonsiliasi Data.....	41
3.6.2	Kuesioner dan Wawancara Terstruktur.....	41
3.6.3	Pemeriksaan Kelengkapan dan Konsistensi	42
3.7	Instrumen Penelitian.....	42
3.7.1	Indikator Penilaian Mutu.....	43
3.7.2	Skala Penilaian Mutu	45
3.8	Variabel Operasional Penelitian.....	46
3.9	Teknik Analisis Data	48
3.9.1	Evaluasi Kondisi Proyek dan Pekerjaan Tersisa	48
3.9.2	Penyusunan <i>Recovery schedule</i> dan Analisis CPM	48
3.9.3	Penetapan Kebutuhan Percepatan	49
3.9.4	Jalur TCTO dengan Evaluasi Mutu.....	49
3.9.5	Jalur <i>Fast track</i> dengan Evaluasi Mutu.....	49
3.9.6	Evaluasi Mutu dan <i>Quality Gate</i>	50
3.9.7	<i>Evaluasi Kelayakan Teknis</i>	51
3.9.8	Pembahasan Terpadu dan Perumusan Strategi <i>Recovery</i>	51
3.9.9	Pemeriksaan dan Verifikasi Hasil	52
3.10	Matriks Keterkaitan Rumusan Masalah, Tujuan, Analisis, dan Keluaran	53
3.11	Etika Penggunaan Data dan Batas Interpretasi	54
3.12	Bagan Alir Penelitian	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		57
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	57
4.1.1	Data Umum Proyek.....	57
4.1.2	Lokasi Penanganan.....	58
4.1.3	Penampang Eksisting dan Penampang Tipikal Rencana.....	59
4.1.4	Karakteristik Umum Pelaksanaan Proyek.....	61
4.2	Evaluasi Kondisi Proyek	62
4.2.1	Perbandingan Kemajuan Rencana dan Aktual	63
4.2.2	Volume dan Bobot Pekerjaan Tersisa	66
4.2.3	Sisa Waktu Pelaksanaan.....	68
4.2.4	Kondisi Pekerjaan Berdasarkan STA dan Sisi Penanganan.....	68
4.2.5	Implikasi terhadap Penyusunan <i>Recovery schedule</i>	69
4.3	Penyusunan <i>Recovery schedule</i> Pekerjaan Tersisa	71

4.3.1	Dasar Penyusunan <i>Recovery schedule</i>	71
4.3.2	Penguraian Aktivitas Berdasarkan STA dan Sisi Penanganan.....	72
4.3.3	Penetapan Urutan dan Hubungan Antaraktivitas	74
4.3.4	Implementasi dalam Microsoft Project	77
4.3.5	<i>Recovery schedule</i> Kondisi Normal	78
4.4	Analisis <i>Critical Path Method</i> pada <i>Recovery schedule</i>	79
4.4.1	Parameter Analisis CPM	79
4.4.2	Hasil Perhitungan Waktu dan Total <i>Float</i>	80
4.4.3	Identifikasi Jalur Kritis	82
4.4.4	Durasi Penyelesaian dan Kebutuhan Percepatan.....	83
4.5	Analisis Jalur <i>Time Cost Trade Off</i> dengan Evaluasi Mutu	86
4.5.1	Dasar dan Skenario Penambahan Jam Kerja.....	86
4.5.2	Perubahan Produktivitas dan Durasi	87
4.5.3	Tambahan Biaya Langsung dan <i>Cost slope</i>	88
4.5.4	Penetapan Konfigurasi TCTO untuk Evaluasi Mutu	89
4.5.5	Analisis Kepentingan dan Performa Mutu Jalur TCTO	90
4.5.6	Hasil Jalur TCTO dengan Evaluasi Mutu	93
4.6	Analisis Jalur <i>Fast track</i> dengan Evaluasi Mutu.....	94
4.6.1	Dasar dan Parameter Simulasi Jalur <i>Fast Track</i>	94
4.6.2	Konfigurasi Sumber Daya Dua <i>Front</i>	95
4.6.3	Hasil Simulasi Waktu.....	96
4.6.4	Intervensi Teknis <i>Accelerating Admixture</i>	97
4.6.5	Tambahan Biaya Langsung dan <i>Cost slope</i>	98
4.6.6	Analisis Kepentingan dan Performa Mutu Jalur <i>Fast track</i>	99
4.6.7	Hasil Jalur <i>Fast track</i> dengan Evaluasi Mutu	101
4.7	Pembahasan Terpadu Waktu, Biaya, dan Mutu	103
4.7.1	Ringkasan Hasil Kedua Jalur Analisis.	103
4.7.2	Pertukaran Waktu, Biaya, dan Mutu dalam <i>Triple constraint</i>	104
4.7.3	Sintesis Kepentingan dan Performa Indikator Mutu	105
4.7.4	Manfaat Ekonomi dan Nonfinansial Penyelesaian Tepat Waktu.....	107
4.7.5	Dasar Penetapan Strategi yang Direkomendasikan.....	108
4.8	Perumusan Konfigurasi Strategi <i>Recovery</i>	109
4.8.1	Konfigurasi Strategi <i>Recovery</i> yang Direkomendasikan	109
4.8.2	Dasar Pemilihan Konfigurasi	111

4.8.3	Persyaratan Penerapan.....	111
4.8.4	<i>Recovery Action Plan</i>	112
4.8.5	Hasil Perumusan Konfigurasi.....	113
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		115
5.1	Kesimpulan.....	115
5.2	Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA		118
LAMPIRAN.....		122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2.2 Karakteristik Metode Penjadwalan Proyek.....	19
Tabel 3.1 Ringkasan Objek dan Batas Waktu Analisis.....	36
Tabel 3.2 Tahapan dan Keluaran Penelitian	37
Tabel 3.3 Distribusi Responden Penilaian Mutu.....	38
Tabel 3.4 Kriteria Pemilihan Responden	39
Tabel 3.5 Jenis, Sumber, dan Kegunaan Data.....	40
Tabel 3.6 Instrumen Penelitian dan Penggunaannya	42
Tabel 3.7 Indikator Penilaian Mutu	43
Tabel 3.8 Skala Penilaian Kuesioner Mutu.....	45
Tabel 3.9 Variabel Operasional Penelitian.....	46
Tabel 3.10 Definisi Kondisi dan Skenario Analisis	47
Tabel 3.11 Kriteria Evaluasi dan Keluaran Setiap Tahap	52
Tabel 3.12 Matriks Keterkaitan Rumusan Masalah, Tujuan, Analisis, dan Keluaran	53
Tabel 4.1 Data Umum Proyek.....	57
Tabel 4.2 Kemajuan Proyek pada 14 September 2025	63
Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume dan Bobot Pekerjaan Tersisa per 14 September 2025.....	66
Tabel 4.4 Sisa Waktu Pelaksanaan Setelah <i>Status Date</i>	68
Tabel 4.5 Perlakuan Aktivitas Berdasarkan Status Pekerjaan	72
Tabel 4.6 Kelompok Aktivitas Detail dalam <i>Recovery schedule</i>	73
Tabel 4.7 Ketentuan Hubungan Utama Antaraktivitas	75
Tabel 4.8 Parameter Analisis CPM Kondisi Normal	80
Tabel 4.9 Kedudukan Kelompok Pekerjaan dalam Jaringan	81
Tabel 4.10 Rangkaian Aktivitas pada Jalur Kritis Kondisi Normal.....	82
Tabel 4.11 Milestone dan Aktivitas Akhir Pekerjaan	84
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Analisis CPM.....	85
Tabel 4.13 Parameter Simulasi Jalur TCTO	86
Tabel 4.14 Hasil Simulasi Produktivitas dan Waktu Jalur TCTO	88

Tabel 4.15 Rekapitulasi Waktu dan Biaya Jalur TCTO.....	89
Tabel 4.16 Kepentingan, Bobot, dan Performa Mutu Jalur TCTO.....	90
Tabel 4.17 Prioritas Pengendalian Mutu Jalur TCTO.....	92
Tabel 4.18 Rekapitulasi Jalur TCTO dengan Evaluasi Mutu	93
Tabel 4.19 Parameter Simulasi Jalur <i>Fast track</i>	94
Tabel 4.20 Konfigurasi Sumber Daya Jalur <i>Fast track</i>	95
Tabel 4.21 Hasil Simulasi Waktu Jalur <i>Fast track</i>	96
Tabel 4.22 Segmen Kritis Penggunaan <i>Accelerating Admixture</i>	98
Tabel 4.23 Tambahan Biaya Langsung Jalur <i>Fast track</i>	98
Tabel 4.24 Kepentingan, Bobot, dan Performa Mutu Jalur <i>Fast track</i>	99
Tabel 4.25 Prioritas Pengendalian Mutu Jalur <i>Fast track</i>	101
Tabel 4.26 Rekapitulasi Jalur <i>Fast track</i> dengan Evaluasi Mutu	102
Tabel 4.27 Ringkasan Hasil Kedua Jalur Analisis	104
Tabel 4.28 Sintesis Kepentingan dan Performa Indikator Mutu.....	105
Tabel 4.29 Manfaat Ekonomi dan Nonfinansial Penyelesaian Tepat Waktu.....	107
Tabel 4.30 Dasar Penetapan Strategi <i>Recovery</i> yang Direkomendasikan.....	108
Tabel 4.31 Konfigurasi Strategi <i>Recovery</i> yang Direkomendasikan	110
Tabel 4.32 Persyaratan Penerapan Konfigurasi Strategi <i>Recovery</i>	111
Tabel 4.33 <i>Recovery</i> Action Plan.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	56
Gambar 4.1 Lokasi Penanganan Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3	59
Gambar 4.2 Penampang Tipikal Rencana pada Lokasi Fondasi Cerucuk dan Pasangan Batu	60
Gambar 4.3 Penampang Tipikal Rencana pada Lokasi Tanpa Pasangan Batu....	61
Gambar 4.4 Skema Pelaksanaan Setengah Badan Jalan dengan Sistem Buka-Tutup Lalu Lintas	62
Gambar 4.5 Kurva S Rencana dan Aktual sampai dengan 14 September 2025 ...	64
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Normal Umur 14 Hari.....	97
Gambar 4.7 Pertukaran Waktu, Biaya, dan Mutu dalam Strategi <i>Recovery</i>	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Kriteria dan Distribusi Responden	122
Lampiran 1.2 Instrumen Kuesioner dan Wawancara.....	123
Lampiran 1.3 Profil Responden	128
Lampiran 1.4 Rekapitulasi Jawaban Wawancara.....	130
Lampiran 1.5 Bobot Dan Performa Mutu	138
Lampiran 1.6 Data Evaluasi Kondisi Proyek Per 14 September 2025	144
Lampiran 1.7 Perhitungan Volume Dan Bobot Pekerjaan Tersisa	149
Lampiran 1.8 Strip Map Kondisi Penanganan Sampai 14 September 2025	150
Lampiran 1.9 Perhitungan Produktivitas dan Durasi Pekerjaan Tersisa.....	153
Lampiran 1.10 Daftar Aktivitas, Predecessor, Hubungan, dan <i>Lag</i>	155
Lampiran 1.11 Hasil Microsoft Project Kondisi Normal dan Analisis CPM	161
Lampiran 1.12 Perhitungan dan Simulasi Alternatif Penambahan Jam Kerja...	165
Lampiran 1.13 Simulasi Fast Track dua Front Dan Pengurangan <i>Lag</i>	168
Lampiran 1.14 Dasar Asumsi dan Perhitungan <i>Accelerating Admixture</i>	171
Lampiran 1.15 Hasil Microsoft Project Alternatif 1	173
Lampiran 1.16 Hasil Microsoft Project Alternatif 2	175