

TUGAS AKHIR
STUDI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK
PENINGKATAN JALAN JAMBANGAN TEMBUS JALAN BUMI
BERKAT 5 KEL. CEMPAKA DAN KEL. SUNGAI BESAR (PAKET 3)

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Disusun Oleh:
FANIA MEYLANI PUTERI
NIM. 2110811220111

Dosen Pembimbing:
Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T.
NIP. 19940601 202203 2 014

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2025

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Studi Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Peningkatan Jalan Jambangan
Tembus Jalan Bumi Berkat 5 Kel. Cempaka Dan Kel. Sungai Besar (Paket 3)

Oleh:

Fania Meylani Puteri (2110811220111)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 02 Juni 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.

NIP. 19730304 199702 2 001

Anggota 1 : Ir. Abdul Karim, S.T., M.T.

NIP. 19950519 202203 1 013

Anggota 2 : Aulia Isramaulana, S.T., M.T.

NIP. 19820522 200812 1 001

Pembimbing : Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T.

Utama NIP. 19940601 202203 2 014

Banjarbaru, 02 JUN 2025

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

UIN Ar-Raniry, Teknik ULM,

Dr. Muhammad, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fania Meylani Puteri

NIM : 2110811220111

Fakultas : Teknik

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Studi Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek
Peningkatan Jalan Jambangan Tembus Jalan Bumi Berkat
5 Kel. Cempaka Dan Kel. Sungai Besar (Paket 3)

Pembimbing : Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, Mei 2025

Penulis,

Fania Meylani Puteri

NIM 2110811220111

STUDI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN JAMBANGAN TEMBUS JALAN BUMI BERKAT 5 KEL. CEMPAKA DAN KEL. SUNGAI BESAR (PAKET 3)

Fania Meylani Puteri, Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T.
Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714
E-mail: faniameylaniputeri@gmail.com

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi tidak selalu sesuai dengan perencanaan dikarenakan sifatnya yang kompleks dan terus berubah. Pelaksanaan pekerjaan seringkali tertunda dikarenakan ketidaksesuaian antara jadwal perencanaan dengan realisasi di lapangan sehingga menyebabkan keterlambatan. Sehingga diperlukan rencana percepatan untuk mengejar keterlambatan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pekerjaan apa saja yang termasuk dalam lintasan kritis, menganalisis total biaya minimum dan waktu optimum yang dapat dicapai pada proyek, dan menganalisis perbandingan biaya total normal dan biaya total setelah dilakukan analisis percepatan menggunakan metode *Time Cost Trade Off* dengan sistem *shift* kerja.

Metode yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah metode analisis pertukaran biaya dan waktu (*Time Cost Trade Off*) dengan alternatif sistem *shift* kerja menggunakan jaringan kerja *Precedence Diagramming Method* (PDM) untuk mengetahui lintasan kritis pada pekerjaan proyek ini. Dari lintasan kritis tersebut dilakukan *crashing* dengan perhitungan *crash duration*, *crash cost*, dan *cost slope*. Setelah itu didapatkan percepatan yang paling optimal.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan didapatkan biaya minimum dan waktu optimum pada *crashing* ke-3 yaitu pada pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A yang dapat mengurangi durasi selama 32 hari dari durasi normal 179 hari menjadi 147 hari dengan biaya sebesar Rp 2,246,196,765.37 lebih hemat Rp 25,273,964.63 dari biaya normal proyek Rp 2,271,470,730.00.

Kata Kunci: *Precedence Diagram Method*, Lintasan Kritis, *Crashing*, *Time Cost Trade Off*, *Shift Kerja*.

COST AND TIME CONTROL STUDY ON THE JAMBANGAN ROAD IMPROVEMENT PROJECT THROUGH THE BUMI BERKAT ROAD IN 5 CEMPAKA VILLAGES AND SUNGAI BESAR VILLAGE (PACKAGE 3)

Fania Meylani Puteri, Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T.
Civil Engineering Study Program, Lambung Mangkurat University
Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35.5 Banjarbaru, South Kalimantan – 70714
E-mail: faniameylaniputeri@gmail.com

ABSTRACT

The implementation of construction projects does not always go according to plan due to its complex and ever-changing nature. Work implementation is often delayed due to a mismatch between the planning schedule and the realization in the field, causing delays. So an acceleration plan is needed to catch up on the delays. This study aims to identify what jobs are included in the critical path, analyze the minimum total cost and optimum time that can be achieved on the project, and analyze the comparison of normal total costs and total costs after an acceleration analysis using the Time Cost Trade Off method with a work shift system.

The method used in this Final Project research is the cost and time exchange analysis method (Time Cost Trade Off) with an alternative work shift system using the Precedence Diagramming Method (PDM) network to determine the critical path in this project work. From the critical path, crashing is carried out by calculating the crash duration, crash cost, and cost slope. After that, the most optimal acceleration is obtained.

Based on the results of the analysis and calculations, the minimum cost and optimum time were obtained for the 3rd crashing, namely for the base course layer work which can reduce the duration by 32 days from the normal duration of 179 days to 147 days at a cost of Rp 2,246,196,765.37, saving Rp 25,273,964.63 from the normal project cost of Rp 2,271,470,730.00.

Keywords: Precedence Diagram Method, Critical Path, Crashing, Time Cost Trade Off, Work Shift.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Studi Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Peningkatan Jalan Jambangan Tembus Jalan Bumi Berkat 5 Kel. Cempaka Dan Kel. Sungai Besar (Paket 3)” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini memiliki banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Ibu Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah merelakan waktu beliau untuk membimbing penulis selama pembuatan Tugas Akhir ini serta memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh dosen pengajar dan staf pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat telah memberikan ilmu, bimbingan, dan bantuan kepada penulis selama duduk dibangku perkuliahan.
4. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Pemerintah Kota Banjarbaru selaku pihak *owner* dan PT. MULTI PRASARANA UTAMA selaku penyedia dari Proyek Peningkatan Jalan Jambangan Tembus Jalan Bumi Berkat 5 Kel. Cempaka Dan Kel. Sungai Besar (Paket 3) yang telah bersedia memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran penelitian ini.
5. Teruntuk pemilik NIM 2110811210033, terima kasih sudah selalu ada dan membersamai selama masa perkuliahan hingga pada tahap penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas kesabaran dalam menghadapi penulis dan kontribusi yang telah diberikan baik tenaga, waktu, pikiran maupun materi.

Terima kasih telah menjadi bagian yang menyenangkan dalam perjalanan perkuliahan penulis.

6. Kepada para teman-teman seperjuangan yang secara tidak langsung membantu dan memberikan semangat serta saran kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan pengembangan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak terkhusus dalam bidang manajemen konstruksi.

Banjarbaru, 2025

Penulis

Fania Meylani Puteri

NIM 2110811220111

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Peningkatan Jalan.....	4
2.2 Manajemen Proyek.....	4
2.3 Penjadwalan Proyek	6
2.4 Kurva S (<i>Time Schedule</i>).....	7
2.5 <i>Precedence Diagramming Method (PDM)</i>	8
2.6 Lintasan Kritis	10
2.7 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	11
2.8 Pengendalian Proyek	11
2.8.1 Pengendalian Biaya	12
2.8.2 Pengendalian Waktu	14
2.9 Hubungan Biaya dan Waktu.....	14
2.10 Analisa <i>Time Cost Trade Off</i>	16

2.11	Sistem <i>Shift</i> Kerja.....	16
2.12	Penelitian Terdahulu.....	17
2.12.1	Penerapan Metode <i>Crashing</i> Dalam Percepatan Durasi Proyek Dengan Alternatif Penambahan Jam Lembur Dan <i>Shift</i> Kerja.....	17
2.12.2	Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode <i>Crashing</i> Dengan Penambahan Tenaga Kerja dan <i>Shift</i> Kerja.....	18
2.12.3	Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode <i>Crashing</i> Dengan Penambahan Jam Kerja Empat Jam Dan Sistem <i>Shift</i> Kerja.....	19
2.12.4	Optimalisasi Waktu Dan Biaya Dengan Metode <i>Time Cost Trade Off</i> Pada Proyek Konstruksi Jalan.....	19
2.12.5	Analisis <i>Critical Path Method</i> Dan <i>Time Cost Trade Off</i> Dalam Optimasi Waktu dan Biaya Pengerjaan Proyek Pembangunan Rumah Sakit 20	
2.12.6	Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode <i>Crashing</i> Dengan Penambahan Jam Kerja Empat Jam Dan Sistem <i>Shift</i> Kerja.....	21
2.12.7	Penerapan Metode Percepatan Dengan <i>Shift</i> Kerja Pada Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo.....	21
2.12.8	Evaluasi Percepatan Pembangunan Proyek Rusunawa Asn Pemkab Malang Menggunakan Metode <i>Crashing</i> Dengan Sistem <i>Shift</i> Kerja.....	22
2.12.9	Perbandingan Penambahan Jam Kerja Dengan Pembagian <i>Shift</i> Kerja Terhadap Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit X.	22
BAB III		23
METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Lokasi Penelitian.....	23
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	23
3.3	Tahap Pengolahan Data.....	24
3.4	Diagram Alir.....	26
BAB IV		27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Data Umum Proyek.....	27
4.2	Biaya Normal Proyek.....	27
4.2.1	Biaya Langsung.....	28

4.2.2	Biaya Tidak Langsung	28
4.3	Durasi Normal Proyek.....	29
4.4	Analisa Ketergantungan Antar Kegiatan.....	30
4.5	<i>Precedence Diagram Method</i>	32
4.6	Lintasan Kritis.....	33
4.7	<i>Crashing Dengan Shift Kerja</i>	35
4.7.1	<i>Crash Duration</i>	36
4.7.2	<i>Crash Cost</i>	37
4.7.3	<i>Cost Slope</i>	41
4.8	Analisis <i>Time Cost Trade Off</i>	41
4.9	Menentukan Percobaan <i>Crashing</i> Yang Optimal	53
BAB V		55
KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Kurva S (<i>Time Schedule</i>).....	7
Gambar 2. 2 Jenis hubungan antar pekerjaan <i>Finish to Start</i>	9
Gambar 2. 3 Jenis hubungan antar pekerjaan <i>Finish to Finish</i>	9
Gambar 2. 4 Jenis hubungan antar pekerjaan <i>Start to Start</i>	10
Gambar 2. 5 Jenis hubungan antar pekerjaan <i>Start to Finish</i>	10
Gambar 2. 6 Grafik Hubungan Biaya-Waktu Normal dan Dipercepat Untuk Suatu Kegiatan	15
Gambar 2. 7 Grafik Hubungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung, dan Biaya Total Proyek	15
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Peningkatan Jalan Jambangan Banjarbaru.....	23
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 PDM Proyek Peningkatan Jalan Jambangan.....	32
Gambar 4. 2 Percobaan <i>Crashing</i> Ke-1	43
Gambar 4. 3 Percobaan <i>Crashing</i> Ke-2	47
Gambar 4. 4 Percobaan <i>Crashing</i> Ke-3	51
Gambar 4. 5 <i>Crashing</i> Ke-3	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Biaya Realisasi Pekerjaan	27
Tabel 4. 2 Uraian Pekerjaan dan Durasi Normal.....	29
Tabel 4. 3 Ketergantungan Antar Kegiatan	30
Tabel 4. 4 Pekerjaan yang berada pada Lintasan Kritis.....	33
Tabel 4. 5 Pekerjaan yang akan di <i>Crashing</i>	35
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan <i>Crash Duration</i>	37
Tabel 4. 7 Harga Satuan Upah Tenaga Kerja	38
Tabel 4. 8 Penelitian Terdahulu.....	39
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan <i>Crash Cost</i>	40
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i>	41
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Cost Slope</i> Pada Percobaan <i>Crashing</i> Ke-1	45
Tabel 4. 12 Perhitungan <i>Cost Slope</i> Pada Percobaan <i>Crashing</i> Ke-2	49
Tabel 4. 13 Hasil Analisis <i>Crashing</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi	61
Lampiran 2 Berita Acara Sidang Tugas Akhir	62
Lampiran 3 Data Umum Proyek	65
Lampiran 4 Data Primer Hasil Wawancara.....	66
Lampiran 5 Data <i>Bill of Quantity</i> (BoQ)	69
Lampiran 6 Kurva <i>S/Time Schedule</i>	71
Lampiran 7 Perhitungan <i>Crash Duration</i> dan <i>Crash Cost Crashing</i> Ke-1.....	72
Lampiran 8 Perhitungan <i>Crash Duration</i> dan <i>Crash Cost Crashing</i> Ke-2.....	75