

**EVALUASI BIAYA & WAKTU MENGGUNAKAN METODE TCTO
(TIME COST TRADE OFF) PADA PROYEK LVMDB PT INDOLAKTO
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang Untuk
Memenuhi Salah Satu Persyarat Akademik Dalam
Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :
RIZALDI DWI RAMADHAN
201810340311208

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : EVALUASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN
METODE TCTO (TIME COST TRADE OFF) PADA
PROYEK LVMD B PT INDOLAKTO JAWA TIMUR

NAMA : RIZALDI DWI RAMADHAN

NIM : 201810340311208

Pada tanggal, 23 Juli 2025 telah diuji oleh tim penguji :

1. Dr. Ir. Samin, M.T.

Dosen Penguji 1 :

2. Sandi Wahyudiono, S.T., M.T.

Dosen Penguji 2 :

Disetujui oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Yunan Rusdianto, M.T.

Lintang Satiti Mahabella, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, M.T.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rizaldi Dwi Ramadhan
NIM : 201810340311208
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir dengan judul "EVALUASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TCTO (TIME COST TRADE OFF) PADA PROYEK LVMDB PT INDOLAKTO JAWA TIMUR" adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah tugas akhir 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 atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademis

Malang, 22 Juli 2025



Rizaldi Dwi Ramadhan

**EVALUASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST
TRADE OFF (TCTO) PADA PROYEK LVMDDB PT. INDOLAKTO
JAWA TIMUR**

Rizaldi Dwi Ramadhan¹, Yunan Rusdianto², Lintang Satiti Mahabella³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang
Kampus III Jl. Raya Tlogomas No. 246, (0341) 464318-319, Malang 65144
e-mail : rizalddwi15@gmail.com

ABSTRAK

Keterlambatan proyek konstruksi merupakan tantangan umum yang berdampak signifikan terhadap anggaran dan jadwal penyelesaian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode Time-Cost Trade-Off (TCTO) dalam upaya percepatan penyelesaian proyek Pembangunan Gedung Support Cabble Ladder LVMDDB & Fire Command PT Indolakto di Pasuruan, Jawa Timur, yang mengalami keterlambatan sejak minggu ke-7. Pendekatan yang digunakan meliputi dua skenario utama: penambahan jam lembur dan peningkatan jumlah tenaga kerja. Analisis dilakukan terhadap jalur kritis proyek menggunakan Microsoft Project, dengan perhitungan crash duration, crash cost, dan cost slope pada masing-masing skenario. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jam lembur selama 3 jam mampu mengurangi durasi proyek menjadi 81 hari dengan peningkatan anggaran sebesar Rp. 54.603.468. Sementara itu, penambahan tenaga kerja sebesar 30% menghasilkan percepatan serupa dengan tambahan biaya Rp. 15.722.449. Perbandingan kedua skenario menunjukkan bahwa penambahan tenaga kerja lebih efisien dari sisi biaya. Penerapan metode TCTO terbukti efektif sebagai strategi mitigasi keterlambatan dan pengendalian anggaran proyek. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pelaksana proyek konstruksi dalam pengambilan keputusan terkait percepatan pekerjaan secara ekonomis dan terukur.

Kata Kunci: Manajemen Konstruksi; Proyek Konstruksi; Penjadwalan Proyek

**COST AND TIME EVALUATION USING THE TIME-COST TRADE-OFF
(TCTO) METHOD ON THE LVMDB PROJECT OF PT INDOLAKTO,
EAST JAVA**

Rizaldi Dwi Ramadhan¹, Yunan Rusdianto², Lintang Satiti Mahabella³

¹²³Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang
Kampus III Jl. Raya Tlogomas No. 246, (0341) 464318-319, Malang 65144

e-mail : rizalddwi15@gmail.com

ABSTRACT

Construction project delays are a common challenge that significantly impact both budget and project timelines. This study aims to analyze the implementation of the Time-Cost Trade-Off (TCTO) method as a strategy to accelerate the completion of the Support Cable Ladder LVMDB & Fire Command Building Project at PT Indolakto in Pasuruan, East Java, which experienced delays starting from the seventh week. The approach involved two primary acceleration scenarios: additional overtime hours and an increase in the number of workers. Critical path analysis was conducted using Microsoft Project, with calculations of crash duration, crash cost, and cost slope for each scenario.

The results showed that adding 3 hours of overtime per day could reduce the project duration to 81 days, with an additional cost of Rp 54,603,468. Meanwhile, increasing the workforce by 30% achieved a similar reduction in duration with a lower additional cost of Rp 15,722,449. The comparison between the two scenarios indicates that increasing the number of workers is more cost-efficient. The application of the TCTO method proved effective as a strategy for mitigating delays and controlling project budgets. This study provides practical insights for project managers in making economically sound and measurable decisions when addressing project delays.

Keywords: Construction Management; Construction Projects; Project Scheduling

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayah-Nya, dan sholawat serta salam yang turunkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Evaluasi Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Time Cost Trade Off (TCTO) pada Proyek LVMDB PT. Indolakto Jawa Timur”** dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai, tentunya tak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang maha esa, maha pengasih, serta maha penyayang atas segala nikmat, karunia, dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Timbul Suhardiman dan Ibu Marita Farida yang telah mendoakan serta memotivasi saya selama proses perkuliahan
3. Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang
4. Bapak Ir. Yunan Rusdianto, M.T. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Lintang Satiti Mahabella, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2.
5. Bapak Ir. Erwin Rommel, M.T. selaku dosen wali.
6. Seluruh bapak dan ibu dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan banyak ilmu dan wawasan yang luar biasa.
7. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Sipil, Civilian, yang selalu ada dan memberikan dukungan dalam keadaan apapun, menjadi teman bicara, teman tertawa, teman yang layaknya seperti saudara di tanah perantauan dan teman berbagi suka dan duka semasa kuliah.
8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2018 yang sangat kekeluargaan.
9. Senior saya Vigo Dean Gelantara, S.T., yang telah menjadikan penulis dari seorang yang tidak punya peran disini, menjadi mempunyai banyak peran penting.
10. Senior saya Krisna Prakoso, S.T., yang telah mendorong penulis untuk bisa berbuat apapun.

11. Ardiyanti Putri Novitasari, S.S., seseorang yang selalu ada untuk saya dalam suka dan duka di masa perkuliahan. Terimakasih telah memberikan dukungan penuh di setiap proses penulis menyusun skripsi ini.
12. Dan terakhir, terimakasih kepada diri saya sendiri yang telah mampu bertahan dan tetap berjuang sejauh ini, melewati banyak rotasi kehidupan yang naik dan turun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan yang dapat disempurnakan. Segala kritik dan saran sangat berguna dalam membantu penyempurnaan penulisan tugas akhir ini, semoga penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Malang, 23 Juli 2025

Rizaldi Dwi Ramadhan



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
LEMBAR PLAGIASI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Deskripsi Manajemen dan Proyek.....	5
2.2 Pengendalian Proyek.....	5
2.2.1 Definisi dan Tujuan Pengendalian Proyek.....	5
2.2.2 Proses Pengendalian Proyek.....	6
2.3 Penjadwalan Proyek.....	6
2.4 Keterlambatan Proyek.....	7
2.5 Percepatan Penyelesaian Proyek.....	7
2.6 Hubungan, Durasi, dan Anggaran.....	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	8

3.1	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	8
3.2	Metode Penelitian.....	8
3.3	Data yang Digunakan.....	9
3.4	Prosedur Penelitian.....	9
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		12
4.1	Gambaran Umum.....	12
4.2	Struktur Organisasi Proyek.....	12
4.3	Kondisi Eksisting Pelaksanaan Proyek.....	13
4.4	Data Anggaran Proyek.....	18
4.5	Data Pekerja Proyek.....	18
4.6	<i>Reschedulling</i> Untuk Waktu Normal Akibat Keterlambatan	18
4.7	Pekerjaan Sisa Yang Dipercepat.....	21
4.8	Analisis Perhitungan Crash.....	21
4.8.1	Penambahan Jam Lembur.....	21
4.8.2	Penambahan Tenaga Kerja.....	27
4.9	Analisis Pertukaran Waktu dan Biaya (Time Cost Trade Off)..	31
4.10	Perbandingan Skenario.....	34
BAB V PENUTUP.....		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	11
Gambar 4. 1 Struktural Organisasi Pembangunan Proyek LVMDB PT. Indolakto	13
Gambar 4. 2 Kurva S Proyek LVMDB PT. Indolakto	20



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kondisi Aktual Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung LVMDDB PT. Indolakto	13
Tabel 4. 2 Data Pekerja Proyek	18
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Crash Duration akibat Penambahan Jam Lembur ...	23
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Perhitungan Crash Duration Akibat Lembur	24
Tabel 4. 5 Perhitungan Upah Lembur dan Crash Cost Akibat Lembur	26
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Cost Slope Akibat Lembur	27
Tabel 4. 7 Penambahan Jumlah dan Biaya Tenaga Kerja	28
Tabel 4. 8 Crash duration akibat penambahan jumlah tenaga kerja	29
Tabel 4. 9 Perhitungan Crash Cost Akibat Penambahan Tenaga Kerja	30
Tabel 4. 10 Perhitungan Cost Slope Akibat Penambahan Tenaga Kerja	31
Tabel 4. 11 Perbandingan Biaya Normal Dan Biaya Dipercepat	33



DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I. (1999). *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Jakarta: Kanisius.
- Ervianto, W. I. (2004). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Husen, A. (2010). *Manajemen Proyek*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mockler, R. J. (2010). *Management Control Systems*. Upper Saddle River.
- Oetomo, R. (2017). *Perencanaan dan Penjadwalan Proyek Konstruksi*. Surabaya: ITS Press.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Widhiawati, N. K. (2009). Analisis keterlambatan proyek konstruksi. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*.
- Wisudanto. (2012). Studi kasus percepatan waktu proyek konstruksi. *Jurnal Rekayasa Sipil*.
- Suharto, I. (2001). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Jakarta: Erlangga.

LEMBAR PLAGIASI



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Rizaldi Dwi Ramadhan

NIM : 201810340311208

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	9	%	≤ 10%
BAB 2	8	%	≤ 25%
BAB 3	26	%	≤ 35%
BAB 4	12	%	≤ 15%
BAB 5	4	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	11	%	≤ 20%

Malang, 27 Agustus 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT

