



**ANALISIS PERCEPATAN MENGGUNAKAN METODE *TIME
COST TRADE OFF* (TCTO) PADA PROYEK KONSTRUKSI
(Studi Kasus : Proyek Ruang Trafo, Lampung)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

AURELIA IKA WIJAYA

41121010101

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2025



**ANALISIS PERCEPATAN MENGGUNAKAN METODE *TIME
COST TRADE OFF* (TCTO) PADA PROYEK KONSTRUKSI
(Studi Kasus : Proyek Ruang Trafo, Lampung)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1)

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
AURELIA IKA WIJAYA

41121010101

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2025

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aurelia Ika Wijaya
Nomor Induk Mahasiswa : 41121010101
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 15 April 2025

Yang memberikan pernyataan,



Aurelia Ika Wijaya

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

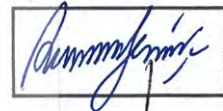
Nama : Aurelia Ika Wijaya
NIM : 41121010101
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Percepatan Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Ruang Trafo, Lampung)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

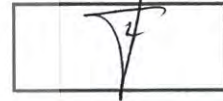
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

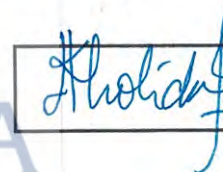
Pembimbing : Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.
NIDN : 0318067207



Ketua Penguji : Widjojo Kurniadhi, S.T., M.M., M.T.
NIDN : 0317067001



Anggota Penguji : Lily Kholida, S.T., M.T.
NIDN : 0329098101



Jakarta, 9 Agustus 2025

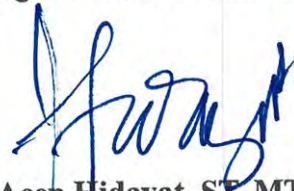
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202



Dr. Acep Hidayat, ST, MT
NIDN: 0325067505

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadiran Allah SWT. karena telah melimpahkan rahmatnya berupa kesempatan dan pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Percepatan Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Ruang Trafo, Lampung)”. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan doa selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Bunda tercinta, Nurlaila, atas segala doa, kasih sayang dan dukungan tanpa henti yang selalu mengiringi setiap langkah penulis. Peran beliau yang senantiasa memberikan nasihat dan semangat merupakan kekuatan terbesar yang membantu penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik;
2. Ayah tercinta, Sutar, yang senantiasa menjadi teladan dalam kerja keras, motivasi, doa, serta dukungan beliau memberikan dorongan bagi penulis untuk terus berusaha dan tidak mudah menyerah hingga akhirnya dapat menuntaskan perkuliahan serta menyelesaikan Tugas Akhir ini;
3. Kedua adik penulis, Bagus Indra Wijaya dan Anung Hanindito Wijaya. Terima kasih untuk doa dan dukungan untuk penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini;
4. Bapak Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang berharga untuk penulis;
5. Bapak Widjojo Kurniadhi, S.T., M.M., M.T., selaku Ketua Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan, kritik dan saran yang membangun sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik;
6. Ibu Lily Kholida, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II atas arahan, masukan dan koreksi yang diberikan demi penyempurnaan isi dari tugas akhir ini;

7. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana;
8. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ilkatrinasari, MT selaku Dekan Fakultas Teknik;
9. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana;
10. Sahabat-sahabat seperjuangan penulis dalam perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir, yaitu Dila Nur Asbila, Melvi Egidya Indriana Sembiring, Putri Dwi Roniyasari dan Riska Yuniar. Terima kasih atas kebersamaan, diskusi, dukungan moral, dan semangat positif yang diberikan selama menempuh perjalanan akademik yang penuh tantangan ini;
11. Sahabat-sahabat penulis saat SMA, Siti Karlina, Karelieta Renova, Syarifah Zahra, Azzahra Dzakiyah Azni, Tiara Cantika dan Rizqa Aprilia. Terima Kasih atas dukungannya, meskipun kini berada di tempat perkuliahan yang berbeda.

Dalam Tugas Akhir, penulis menyadari bahwa karya ini memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kekurangan atau kesalahan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya di masa mendatang

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 2025

Aurelia Ika Wijaya

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aurelia Ika Wijaya
NIM : 41121010101
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Percepatan Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Ruang Trafo, Lampung)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Aurelia Ika Wijaya

ABSTRAK

Nama : Aurelia Ika Wijaya

NIM : 41121010101

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Proposal Tugas Akhir : Analisis Percepatan Menggunakan Metode *Time Cost*

Trade Off (TCTO) Pada Proyek Konstruksi (Studi

Kasus : Proyek Ruang Trafo, Lampung)

Pembimbing : Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.

Kemajuan dalam dunia konstruksi menjadi tantangan dalam pengendalian proyek terkait biaya, waktu dan kualitas. Keterlambatan proyek sering disebabkan oleh perencanaan yang kurang matang, pengadaan material yang tertunda dan kondisi eksternal, dapat menjadi dampak negatif yang signifikan, seperti biaya yang meningkat dan buruknya reputasi proyek. Dalam pembangunan ruangan trafo di Lampung, hambatan yang ada yaitu akses jalan masuk dan perubahan layout desain pada jalan dan drainase yang menghambat pekerjaan pembuatan selasar.

Untuk mengatasi masalah tersebut, metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) digunakan sebagai solusi untuk mempercepat penyelesaian proyek tanpa mengorbankan kualitas. Metode TCTO memungkinkan percepatan waktu melalui penambahan sumber daya, seperti tenaga kerja tambahan dan jam kerja lembur, dengan tetap mempertimbangkan biaya tambahan secara optimal. Dengan pendekatan ini, proyek diharapkan dapat diselesaikan lebih cepat sambil meminimalkan risiko pembekakan biaya akibat percepatan waktu.

Hasil penelitian dengan penambahan tiga jam lembur mempercepat durasi menjadi 91 hari kalender (22,58%) dengan biaya naik 0,40%. Pada alternatif kedua yaitu penambahan 10% (1 tenaga kerja) disetiap pekerjaan mempercepat durasi proyek hingga 81 hari kalender (31,36%) dengan kenaikan biaya sekitar 0,12%. Metode penambahan tenaga kerja lebih efektif karena durasi proyek lebih singkat dan peningkatan biaya lebih kecil dibandingkan lembur.

Kata Kunci : Percepatan, *Time Cost Trade Off* (TCTO), *Crashing*, Durasi

ABSTRACT

Name : Aurelia Ika Wijaya

NIM : 41121010101

Study Program : Civil Engineering

Final Project Title : Acceleration Analysis Using Time Cost Trade Off (TCTO)

Method on Construction Project (Case Study : Transformer

Room Project, Lampung)

Mentor : Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.

Advances in construction pose challenges in project control related to cost, time and quality. Project delays, often caused by poor planning, delayed material procurement and external conditions, can have significant negative impacts, such as increased costs and poor project reputation. In the construction of the transformer room in Lampung, the existing obstacles are the access road and design layout changes on the road and drainage that hamper the work of making the hallway.

To overcome these problems, the Time Cost Trade Off (TCTO) method was used as a solution to accelerate project completion without sacrificing quality. The TCTO method allows time acceleration through the addition of resources, such as additional labor and overtime working hours, while still optimally considering the additional costs. With this approach, the project is expected to be completed faster while minimizing the risk of cost overruns due to time acceleration.

The results of the study showed that adding three hours of overtime accelerated the duration to 91 calendar days (22.58%) with a cost increase of 0.40%. In the second alternative, adding 10% (1 worker) to each job accelerated the project duration to 81 calendar days (31.36%) with a cost increase of around 0.12%. The method of adding labor is more effective because the project duration is shorter and the cost increase is smaller compared to overtime.

Keywords : *Acceleration, Time Cost Trade Off (TCTO), Crashing, Duration*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Manajemen Proyek.....	II-1
2.2 Penjadwalan Proyek	II-2
2.2.1 Kurva S	II-2
2.2.2 Microsoft Project	II-3

2.2.3 Jaringan Kerja (Network Planning)	II-4
2.3 Percepatan Konstruksi	II-6
2.4 Metode Analisis Pertukaran Waktu dan Biaya (Time Cost Trade Off)	II-7
2.4.2 Penambahan Jam Kerja (Lembur)	II-8
2.4.3 Penambahan Tenaga Kerja.....	II-10
2.5 Penelitian Terdahulu	II-11
2.6 Tabel Research Gap	II-22
2.7 Kerangka Pikir.....	II-28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Objek Penelitian	III-1
3.1.1 Data Umum Proyek	III-1
3.1.2 Data Teknis Proyek.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-3
3.3 Flowchart Penelitian.....	III-4
3.4 Tahapan Flowchart Penelitian	III-6
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Data Proyek	IV-1
4.2.1 Data Umum Proyek	IV-1
4.2.2 Data Teknis Proyek	IV-3
4.3 Input Data Microsoft Project.....	IV-3
4.4 Perhitungan Durasi dan Biaya Normal.....	IV-8
4.5 Analisis Durasi dan Biaya Percepatan dengan Penambahan Jam Kerja.	IV-10
4.6 Analisis Durasi dan Biaya Percepatan dengan Penambahan Tenaga Kerja	IV-16
4.7 Analisis Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung Normal.....	IV-20

4.8 Analisis Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung Percepatan	IV-21
4.8.2 Efisiensi waktu dan Biaya Setelah Percepatan dengan 2 Alternatif	IV-23
4.9 Pembahasan	IV-24
4.10 Validasi Pakar	IV-26
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 KESIMPULAN	V-1
5.2 SARAN	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	LAMPIRAN-1



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Koefisien Penurunan Produktivitas	II-8
Tabel 2. 2	Penelitian Terdahulu	II-11
Tabel 2. 3	Reasearch Gap	II-22
Tabel 4. 1	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	IV-1
Tabel 4. 2	Harga Satuan Upah	IV-3
Tabel 4. 3	Pekerjaan Di Lintasan Kritis.....	IV-7
Tabel 4. 4	Koefisien Penurunan Produktivitas	IV-11
Tabel 4. 5	Rekapituasi Saat Penambahan Jam Kerja.....	IV-14
Tabel 4. 6	Rekapituasi Selisih Biaya Saat Penambahan Jam Kerja.....	IV-15
Tabel 4. 7	Rekapituasi Saat Penambahan Tenaga Kerja.....	IV-19
Tabel 4. 8	Rekapituasi Selisih Biaya Saat Penambahan Tenaga Kerja.....	IV-20
Tabel 4. 9	Perbandingan Durasi dan Cose Slope.....	IV-21
Tabel 4. 10	Rekapitulasi Biaya Langsung dan Tidak Langsung.....	IV-23
Tabel 4. 11	Hasil Validasi Pakar 1	IV-26
Tabel 4. 12	Hasil Validasi Pakar 2	IV-27
Tabel 4. 13	Hasil Validasi Pakar 3	IV-28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kurva S	I-2
Gambar 2. 1 Microsoft Project 2021	II-4
Gambar 2. 2 Kerangka Pikir	II-28
Gambar 3. 1 Overall Layout	III-2
Gambar 3. 2 Pilecap & Ground-Beam Layout	III-2
Gambar 3. 3 Column Layout	III-3
Gambar 3. 4 Flowchart Penelitian	III-5
Gambar 4. 1 Home Microsoft Project 2019	IV-4
Gambar 4. 2 Lembar kerja Baru	IV-4
Gambar 4. 3 Project Information	IV-5
Gambar 4. 4 Ubah Waktu Kerja.....	IV-5
Gambar 4. 5 Kegiatan Proyek dan Prodecessor	IV-6
Gambar 4. 6 Lintasan Kritis	IV-7
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Biaya dan Durasi Proyek	IV-24
Gambar 4. 8 Perbandingan Durasi Normal dan Percepatan	IV-25
Gambar 4. 9 Perbandingan Biaya Normal dan Percepatan	IV-26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1	Ghantt Chart Format 1	LAMPIRAN-2
Lampiran 1. 2	Ghantt Chart Format 2	LAMPIRAN-3
Lampiran 1. 3	Ghantt Chart Format 3	LAMPIRAN-4
Lampiran 2. 1	Analisis Perhitungan Penambahan Jam Kerja	LAMPIRAN-5
Lampiran 2. 2	Analisis Perhitungan Penambahan Jam Kerja	LAMPIRAN-6
Lampiran 2. 3	Analisis Perhitungan Penambahan Jam Kerja	LAMPIRAN-7
Lampiran 2. 4	Analisis Perhitungan Penambahan Jam Kerja	LAMPIRAN-8
Lampiran 2. 5	Analisis Perhitungan Penambahan Jam Kerja	LAMPIRAN-9
Lampiran 2. 6	Analisis Perhitungan Penambahan Jam Kerja	LAMPIRAN-10
Lampiran 3. 1	Analisis Perhitungan Penambahan Tenaga Kerja ..	LAMPIRAN-12
Lampiran 3. 2	Analisis Perhitungan Penambahan Tenaga Kerja ..	LAMPIRAN-13
Lampiran 3. 3	Analisis Perhitungan Penambahan Tenaga Kerja ..	LAMPIRAN-14
Lampiran 3. 4	Analisis Perhitungan Penambahan Tenaga Kerja ..	LAMPIRAN-15
Lampiran 3. 5	Analisis Perhitungan Penambahan Tenaga Kerja ..	LAMPIRAN-16
Lampiran 3. 6	Analisis Perhitungan Penambahan Tenaga Kerja ..	LAMPIRAN-17
Lampiran 4. 1	Kartu Asistensi.....	LAMPIRAN-16
Lampiran 4. 2	Kartu Asistensi.....	LAMPIRAN-17
Lampiran 4. 3	Lembar Similarity.....	LAMPIRAN-18

UNIVERSITAS
MERCU BUANA