

**ANALISIS PERCEPATAN MENGGUNAKAN METODE *TIME COST
TRADE OFF* (TCTO) PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
STUDENT CENTER DAN AULA SBSN KAMPUS II UIN DATOKARAMA
PALU**

Skripsi

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



**DISUSUN OLEH:
M Nauval Haddad
201810340311006**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : ANALISIS PERCEPATAN MENGGUNAKAN METODE
TIME COST TRADE OFF (TCTO) PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG *STUDENT CENTER* DAN
AULA SBSN KAMPUS II UIN DATOKARAMA PALU

NAMA : M NAUVAL HADDAD

NIM : 201810340311006

Pada hari Kamis, 16 Mei 2024, telah diuji oleh tim penguji:

1. Ir. Yunan Rusdianto, M.T.

Dosen Penguji I.....

2. Faris Rizal Andardi, ST., M.T.

Dosen Penguji II.....

Disetujui

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Ir. Samin, M.T.

Rini Rebri Utari, S.Pd., M.T.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : M Nauval Haddad
NIM : 201810340311006
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul "ANALISIS PERCEPATAN MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF* (TCTO) PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG *STUDENT CENTER* DAN AULA SBSN KAMPUS II UIN DATOKARAMA PALU" adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dengan naskah skripsi 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 atau seluruhnya, kecuali yang setara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 10 Juni 2024

Yang menyatakan,



M Nauval Haddad

ABSTRACT

The manufacture of the Student Center Building and SBSN Hall Construction Project, UIN Datokarama Palu campus II began on June 12 2023. This building construction project has a scope of work, namely structure, architecture and MEP. This project is planned for completion in December 2023 over 8 months. The Construction Project for the Student Center Building and SBSN Hall Campus II UIN Datokarama Palu experienced delays from the 14th week to the 16th week of -3.34% to -3.87%. Identification of problems that have been carried out shows that delays in implementation are caused by changes in design and development planning. Therefore, implementation was accelerated to shorten the development project time and overcome delays in project work. The TCTO method is used for this literature by adding overtime working hours as effective schedule planning for the project. The TCTO method is useful for analyzing additional costs and analyzing the influence of activity time which can speed up the duration of implementation. The TCTO method will produce minimum cost usage data for the maximum acceleration duration. Based on the initial project schedule of duration 203 it is known to have a cost of IDR 20,268,520.00. Accelerating 2 hours of overtime work results in 207 days with a cost of IDR 37. 399.688 and a total budget of IDR 20.391.170.733,71, while for 4 hours of overtime working hour, we obtain 204 days with a cost of IDR 75.618.750 with a total cost of IDR 20.372.613.211,58.

Keywords: *Delays, TCTO, Cost*

ABSTRAK

Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Student Center dan Aula SBSN kampus II UIN Datokarama Palu mulai dilakukan pada tanggal 12 Juni 2023. Proyek Pembangunan Gedung ini memiliki lingkup pekerjaan yakni struktur, Arsitektur serta MEP. Proyek ini direncanakan selesai Desember 2023 selama 8 bulan. Proyek Pembangunan Gedung Student Centre dan Aula SBSN Kampus II UIN Datokarama Palu Mengalami Keterlambatan pada Minggu ke-14 hingga Minggu ke-16 sebesar -3.34% hingga -3.87%. Identifikasi masalah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keterlambatan pelaksanaan disebabkan oleh perubahan rancangan desain dan perencanaan pembangunan. Maka dilakukan percepatan dalam pelaksanaannya untuk mempersingkat waktu proyek pembangunan dan mengatasi keterlambatan pengerjaan proyek. Metode yang diterapkan adalah TCTO dengan melakukan menambahkan jam kerja lembur sebagai perencanaan jadwal efektif pada proyek, Metode TCTO berguna untuk melakukan analisis pertambahan biaya dan analisis pengaruh waktu kegiatan yang dapat dipercepat durasi pelaksanaannya. Metode TCTO akan menghasilkan data penggunaan biaya yang minimum untuk durasi percepatan maksimum. Berdasarkan jadwal proyek awal durasi 203 diketahui memiliki biaya Rp 20.268.520.00. Penambahan jam kerja tambahan sebanyak 2 jam menghasilkan 207 hari sehingga mengeluarkan biaya Rp 37. 399.688 dan total anggaran Rp 20.391.170.733,71, sedangkan untuk 4 jam kerja lembur menghasilkan 204 hari sebesar Rp 75.618.750 dengan total biaya Rp 20.372.613.211,58.

Kata kunci: Keterlambatan, TCTO, Biaya

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam tak lupa dipanjatkan kepada junjungan besar baginda Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, yang mengantarkan dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang yakni agama Islam. Tugas akhir ini berjudul “Analisis Percepatan Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* (Tcto) Pada Proyek Pembangunan Gedung *Student Center* Dan Aula Sbsn Kampus Ii Uin Datokarama Palu” ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Strata-1 di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Tugas akhir ini tidak akan terselesaikan berkat bantuan serta dukungan beberapa pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimah kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam menempuh Pendidikan, semoga ilmu yang didapat berkah dan juga bermanfaat bagi orang lain, bangsa dan agama.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Imran dan Ibu Ernawati, yang selalu mendukung, mendoakan, serta memberi semangat selama proses melaksanakan studi.
3. Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Dr. Ir. Sunarto, M.T., selaku Dosen Wali Kelas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang Kelas A 2018
5. Bapak Dr. Ir. Samin, MT., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberi arahan dalam proses penulisan tugas akhir.
6. Ibu Rini Pebri Utari, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi arahan dalam proses penulisan tugas akhir.

7. Bapak dan Ibu dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan tugas akhir ini.
8. Seluruh staff karyawan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu proses administradi.
9. Saudara kandung penulis, M Nauval Adib dan Zahra Tusakinah yang telah memberikan dukungan selama ini.
10. Ikatan Pelajar Mahasiswa Kepulauan Riau Malang (IKAPEMA KEPRI - MALANG) yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama berada di Malang.
11. Teman-teman Asrama Putra Ikapema yang sudah seperti keluarga sendiri selama berada di Malang.
12. Seluruh teman kelas Teknik Sipil A tahun 2018 yang telah menemani perjuangan kuliah hingga saat ini.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itulah kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis terima dengan lapang dada. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca

Malang,.....Juni 2024

Penulis

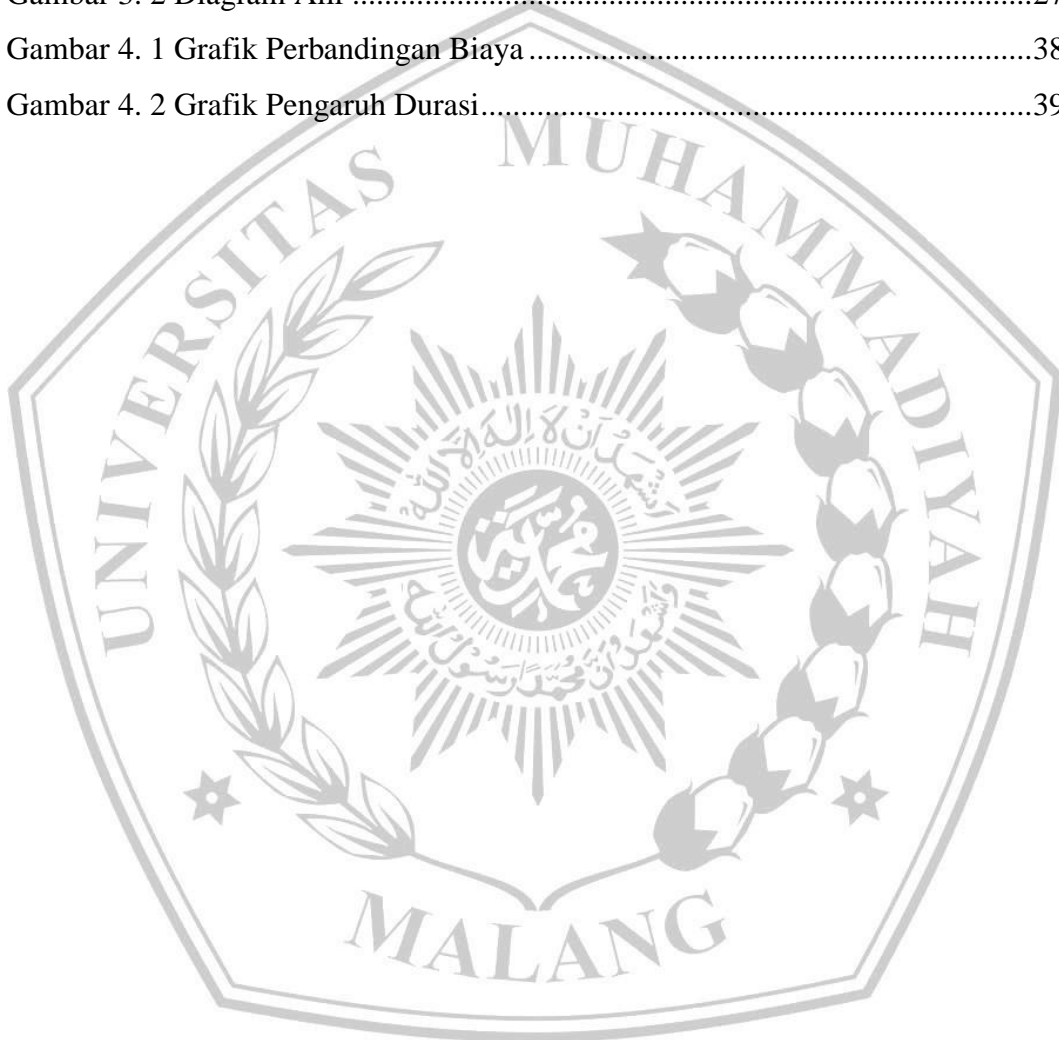
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
ABSTRACK.....	iii
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Manajemen Proyek.....	4
2.2 Komponen Biaya	5
2.3 Penjadwalan Proyek	6
2.4 Aplikasi Program Micrisoft Project.....	9
2.5. Keterlambatan Proyek	10
2.5.1. Penyebab Keterlambatan	10
2.5.2. Jenis – Jenis Keterlambatan (Type of Delays).....	11
2.6 Percepatan Pekerjaan Konstruksi	12
2.6.1 Melaksanakan Percepatan Durasi.....	12
2.6.2 Hubungan Waktu dan Biaya	15
2.7 Analisis Pertukaran Biaya dan Waktu	17
2.8 Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODE ANALISIS	20
3.1 Lokasi Penelitian	20
3.1.1 Data – data Proyek.....	21
3.2 Perumusan Masalah.....	21

3.3	Tinjauan Pustaka.....	21
3.4	Pengumpulan Data.....	21
3.4.1	Data Primer.....	21
3.4.2	Data Sekunder.....	21
3.5	Metode Analisa Data.....	22
3.5.1	Identifikasi Kondisi Proyek dan Hubungan Antar Aktivitas.....	22
3.5.2	Penyusunan Network Diagram.....	22
3.5.3	Menentukan Alternatif Percepatan (Crashing).....	23
3.6	Penerapan Analisa Pertukaran Waktu dan Biaya.....	23
3.7	Mengavaluasi Hasil Analisa TCTO.....	25
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	26
3.10	Diagram Alir.....	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	28
4.2	Perhitungan Durasi Normal.....	28
4.3	Hubungan Antar Aktivitas dan Durasi.....	29
4.4	Alternatif Percepatan.....	29
4.4.1	Menghitung Crash Duration.....	30
4.4.2	Perhitungan Crash Cost.....	31
4.4.3	Menghitung Cost Slope.....	34
4.4.4	Metode Time Cost Trade Off.....	35
4.4.5	Hasil Analisis Time Cost Trade Off.....	36
BAB V	PENUTUP	40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN		43
A	Tabel Perhitungan durasi Normal dan Critical Task.....	43
B	Dokumentasi Penelitian.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Estimasi Biaya Konstruksi	5
Gambar 2. 2 Kurva S	8
Gambar 2. 3 Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Kerja Lembur.....	13
Gambar 2. 4 Hubungan antar Biaya–Waktu pada Keadaan Normal dan Crash ...	16
Gambar 3. 1 Lokasi Pembangunan Gedung Student Center dan Aula SBSN	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir	27
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Biaya	38
Gambar 4. 2 Grafik Pengaruh Durasi.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien Penurunan Produktivitas13

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perbandingan Durasi dan Biaya39



DAFTAR LAMPIRAN

A Tabel Perhitungan Durasi Normal dan Critical Task.....	43
B Dokumentasi Penelitian.....	80



DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. G. (2022). Analisis Metode Time Cost Trade Pada Pembangunan Perpustakaan Iain Metro.
- Albert, M. T., Onnyxiforus, G. (2022). Penjadwalan proyek gedung sekolah di surabaya menggunakan optimasi time-cost trade-off dengan discounted cash flow. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*.
- Amin, A. S. (2021). Analisis Penurunan Tingkat Produktivitas Tenaga Kerja Akibat Jam Kerja Lembur Pada Pekerjaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira Tower, Palagan, Yogyakarta).
- Aprilyanto, A. D., Iskandar, T., & Sudiasa, I. N. (2020). Optimasi Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung Dengan *Metode Time Cost Trade Off* (Studi Kasus: Pembangunan Rumah Sakit Islam Unisma Tahap 3 Malang).
- Azhari, A. (2019). Analisis Pengendalian Biaya Proyek Di Pt. Putra Gemilang Nikom. *Jurnal Neraca: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Ekonomi Akuntansi*, 3(1), Article 1.
- Bayu, I. L. (2017). Aplikasi Metode Time Cost Trade Off Untuk Mengoptimalkan Waktu Dan Biaya Pekerjaan Proyek Pada Pembangunan Gedung Pengairan Universitas Brawijaya.
- Budiardi, W. (2022). Analisa Jaringan Kerja Pada Pemeliharaan Kapal Galangan Di Surabaya Dengan Menggunakan Metode Jaringan Network. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 9(1), 350-360.
- Cut. N. (2022). Analisis Percepatan Waktu Dan Biaya Dengan Metode Time Cost Trade Off (TCTO). *Unistek: Jurnal Teknik, Pendidikan Dan Aplikasi Industri*.
- Ervianto, W. I. (2023). Manajemen Proyek Konstruksi. Penerbit Andi.
- Fauzan, R. (2016). Analisis Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) Pada Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Ulubelu Unit 3&4, Lampung [*Undergraduate, Institut Technology Sepuluh Nopember*].
- Hidayat, D. R. R., & Nugraheni, F. (2019). Analisis Biaya Dan Percepatan Durasi Proyek Menggunakan Sistem Shift Dan Penambahan Jumlah Tenaga Kerja (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Susun Sabhara, Paingan, Yogyakarta).

- Kharisma, K. P., Dimas, P. D. (2023). Analisis Percepatan Waktu dan Biaya pada Pembangunan Proyek Apartemen Kyo Society Surabaya dengan Metode Time Cost Trade Off. *Jurnal Teknik ITS*.
- Kiswati, S., & Chasanah, U. (2019). Analisis Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Penerapan Manajemen Waktu Pada Pembangunan Rumah Sakit Di Jawa Tengah. *Neo Teknika*, 5(1), Article 1.
- Mobiliu, A. I. (2016). Perencanaan Kurva S Dan Perhitungan Kembali Struktur Balok, Kolom Dan Metode Pelaksanaan Pada Bangunan Plaza Ratahan.
- Muharani, A., Mulyatno, I. P., & Sisworo, S. J. (2020). Optimasi Percepatan Proyek Pembangunan Kapal Kelas I Kenavigasian dengan Metode Pendekatan Analisa Time Cost Trade Off. *Jurnal Teknik Perkapalan*.
- Raharja, I. (2014). Analisa Penjadwalan Proyek Dengan Metode Pert Di Pt. Hasana Damai Putra Yogyakarta Pada Proyek Perumahan Tirta Sani. *Bentang : Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 2(1), Article 1.
- Rahayu, S. (2022). Analisis Critical Path Method dan Time Cost Trade Off dalam Optimasi Waktu dan Biaya Pengerjaan Proyek Pembangunan Rumah Sakit. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan (Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako)*.
- Rois, S. (2015). (Analisa Percepatan Dengan Metode Time Cost Trade Off Pada Proyek Pembangunan Hotel Ijen Padjajaran Malang).
- Siswanto, A. B., & Salim, M. A. (2019). *Manajemen Proyek*. CV. Pilar Nusantara.
- Suleman, S., Rajamuddin, U. A., & Isrun, I. (2016). Penilaian Kualitas Tanah Pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan Di Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Agrotekbis : E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(6), Article 6.
- Tjokorda, I. P. (2023). Analisis Pengaruh Percepatan Waktu Pelaksanaan Terhadap Biaya (Time Cost Trade Off) Berbasis Microsoft Project. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*.
- Zurkiyah, Z., & Hidayat, N. (2019). Studi Optimasi Waktu Dan Biaya Alat Berat Pada Pekerjaan Pondasi Dengan Metode Time Cost Trade Off Pada Project Pembangunan Terminal Lpg Pressurized 4 X 3000 Mt Medan-Belawan. *Progress In Civil Engineering Journal*, 1(2), Article 2.

SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : M Nauval Haddad

NIM : 201810340311006

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	9	%	≤ 10%
BAB 2	24	%	≤ 25%
BAB 3	28	%	≤ 35%
BAB 4	14	%	≤ 15%
BAB 5	4	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	18	%	≤ 20%

Malang, 4 Juni 2024


Sandi Wahyudiono, ST., MT

