

TUGAS AKHIR

ANALISIS METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SDN BOJONG MENTENG II

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Program Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil



Disusun oleh :

NAMA : Tohirin
NIM : 2070111026
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL
PEMINATAN : MANAJEMEN KONSTRUKSI

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
JAKARTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jakarta, 25 Juli 2024

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang dibuat oleh

Tohirin

No. DP. 2070111026

dengan judul:

ANALISIS METODE TIME COST TRADE OFF PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SDN BOJONG MENTENG II

dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar

SARJANA TEKNIK

Disetujui oleh tim penguji:

1. Gali Pribadi, ST, MT
Penguji I

1. 

2. Ir. Yonas Prima Arga R, ST, MT, MM
Penguji II

2. 

3. Bermando Mangatur S, ST, MT.
Penguji III

3. 



Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil


Ir. Sahat Martua Sihombing, MT.
NIDN: 0311106304

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jakarta, 25 Juli 2024

Kami yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang dibuat oleh

Tohirin

No. DP. 2070111026

dengan judul:

ANALISIS METODE TIME COST TRADE OFF PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SDN BOJONG MENTENG II

dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar

SARJANA TEKNIK

Disetujui oleh

Pembimbing I



Gali Pribadi, ST, MT
NIDN: 0323126707

Pembimbing II



Indriasari, ST, MT.
NIDN: 0303037301



Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil



Ir. Sahat Martua Sihombing, MT.
NIDN: 0311106304

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan sejujur-jujurnya saya menyatakan bahwa
Tugas Akhir ini dibuat oleh saya sendiri, dan semua sumber baik
yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
Bila dikemudian hari terbukti adanya penjiplakan, saya bersedia
menerima sanksi yang diberikan oleh Universitas Krisnadwipayana.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Jakarta, 25 Juli 2024



Tohirin

No.DP: 2070111026



**UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
FAKULTAS TEKNIK**

ALAMAT : Kampus UNKRIS Jatiwaringin Telp. [021-8462229-31](tel:021-8462229)
Langsung [021-84998529](tel:021-84998529) Fax. [021-84998529](tel:021-84998529)
P.O. BOX 7774/Jat CM Jakarta 13077

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
NO : TA.335 / SK / DEK / FT.AK / IV / 2024**

TENTANG

**PEMBIMBING SKRIPSI / THESIS
PERIODE SEMESTER Genap/2023-2024**

Dengan pertimbangan sebagaimana yang telah ditentukan dalam peraturan di Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, maka dengan ini :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Memutuskan :

1. Nama Mahasiswa/i : Tohirin
Nomor Induk Mahasiswa/i : [2070111026](#) (Sipil)
Telah memenuhi syarat untuk mengambil Skripsi/Thesis.
2. Dosen pembimbing untuk Skripsi/Thesis mahasiswa/i tersebut diatas ditetapkan :
 - a. Dosen Pembimbing ke-1 : Gali Pribadi, ST, MT - Lektor
 - b. Dosen Pembimbing ke-2 : Indriasari, ST, MT - Asisten Ahli
3. Dosen Pembimbing Skripsi/Thesis diberikan honorarium sebagaimana peraturan yang berlaku.
4. Keputusan ini berlaku pada Semester Genap/2023-2024 dan apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta

Pada tanggal : 23 April 2024

Dekan



Dr. Harjono Padmono Putro, ST,

M.Kom

NIDN. [0329067102](#)

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tohirin

NIM 2070111026

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa :

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Krisnadwipayana Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah/Tugas Akhir saya yang berjudul **“ANALISIS METODE TIME COST TRADE OFF PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SDN BOJONG MENTENG II”**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Universitas Krisnadwipayana berhak dan bebas menyimpan, mengalih mediakan, mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta mempublikasikan Tugas Akhir saya untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Juli 2024



Tohirin



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, PO. Box 7774/Jat. CM
Telp. (021) 8462229 – 31 langsung 84998529 Fax : (021) 84998529
JAKARTA 13077

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Tohirin

NIM : 2070111026

Pembimbing I : Indriasari, ST., MT.

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
1.	3 Mei 2024	Pada Bab I 1. Penulisan Bab menggunakan angka Romawi 2. Istilah asing diketik dengan Italic 3. Hindari kata hubung diawal kalimat 4. Pada latar belakang tambahkan judul TA pada alinea terakhir 5. Tinjau kembali kalimat pertanyaan peneliti pada rumusan masalah	
2.	9 Mei 2024	Pada Bab II 1. Pengetikan alinea dirapikan (agak geser ke kanan). Cek Kembali penomoran Sub-bab 2. Gambar diuraikan dalam kalimat 3. Judul gambar di bawah gambar, judul tabel di atas tabel dan huruf ditebalkan (<i>bold</i>) 4. Penulisan rumus gunakan <i>equation</i> 5. Jika judul gambar lebih dari 2 baris agar diketik dengan jarak spasi 1 6. Tabel penelitian terdahulu berisi: Nomor, nama penulis dan tahun, judul penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian 7. Referensi jurnal yang relevan minimal 5 judul (5-10 th terakhir), untuk referensi gunakan <i>mendeley</i>	
3.	14 Mei 2024	Pada Bab III 1. Beri Uraian setelah Sub bab 2. Rapihkan diagram alur penelitian 3. Ukuran font Daftar Pustaka tetap Roman 12. 4. ACC dapat mengikuti Sidang Seminar Proposal T	



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, PO. Box 7774/Jat. CM
Telp. (021) 8462229 – 31 langsung 84998529 Fax : (021) 84998529
JAKARTA 13077

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Tohirin
NIM : 2070111026

Pembimbing I : Indriasari, ST., MT.

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
4.	18 Juni 2024	<ol style="list-style-type: none">1. Judul BAB hurufnya kapital semua2. Rapihkan pengetikan bab 4, perhatikan rata kanan kiri, alenia, batas margin dll3. Penelitian terdahulu yg relevan, tabelnya terputus sehingga gunakan <i>repeat header row</i> dan kepala tabel hurufnya ditebalkan semua (bold)4. Judul tabel di atas tabel, tulisan tidak diketik miring kecuali istilah asing, huruf ditebalkan semua dan letak judul center5. Perhatikan judul2 sub bab, huruf diketik menggunakan Roman 12	
5.	28 Juni 2024	<ol style="list-style-type: none">1. Perbaiki kesimpulan, kesimpulan menjawab tujuan penelitian. Tujuan penelitian ada 3 kesimpulan juga ada 32. Tambahkan saran3. ACC dapat mengikuti Prasidang	
6.	16 Juli 2024	<ol style="list-style-type: none">1. Abstrak diketik menggunakan Times Roman 12 diketik rapat dengan jarak baris = 1 spasi, maksimum 250 kata, kata kunci 5-6 kata ditulis dengan huruf kecil kecuali singkatan2. Abstrak berisi pendahuluan/latar belakang, tujuan penelitian, metode yang digunakan dan kesimpulan hasil. Abstrak ditulis dalam 1 paragraf tanpa alenia3. Rapihkan daftar isi, daftar gambar, daftar tabel4. Daftar Pustakan minimal 15, bisa dari jurnal penelitian terdahulu, buku2, Tugas Akhir lain, Peraturan2 dan standar, dll.	
7.	24 Juli 2024	<ol style="list-style-type: none">1. Rapihkan Cover lap. TA, susunan Laporan TA2. Lengkapi dengan lampiran2 yang mendukung3. ACC dapat mengikuti Sidang Tugas Akhir	

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SDN BOJONG MENTENG II”** Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Harjono Padmono Putro, ST. M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana,
2. Bapak Ir. Sahat Martua Sihombing, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana,
3. Bapak Dr. Achmad Pahrul Rodji, ST. MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana,
4. Bapak Gali Pribadi, ST. MT, selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Indriasari, ST. MT, selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Segenap Tenaga Pengajar/Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana yang telah memberikan ilmu pengetahuan sehingga menambah wawasan kami.

7. Seluruh Staf Karyawan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana yang telah banyak membantu kami.
8. Almarhumah Ibu Penulis yang telah memberi nasihat dan dukungan selama semester 1 sampai 7.
9. Bang Hamdi dan Keluarga yang telah membatu secara materil dan non materil.
10. Seluruh Rekan Mahasiswa Teknik Sipil yang saling mendukung dan berjuang sampai kelulusan nanti.

Saya menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki, maka dari itu saya selaku penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sebagai masukan dan perbaikan dimasa yang akan datang.

Jakarta, Mei 2024

Penulis,



Tohirin

ABSTRAK

Keterlambatan suatu proyek dapat dicatat karena pekerjaan tidak memenuhi jadwal yang dijadwalkan. Salah satu cara untuk mempercepat suatu proyek adalah dengan menambah jam kerja (lembur). Namun dengan adanya penambahan jam kerja (lembur) akan berdampak pada biaya pengerjaan proyek dan otomatis akan meningkat. Perhitungannya diawali dengan metode analisis yang akan digunakan, khususnya metode *time-cost trade-off*. Metode tersebut kemudian bertujuan untuk mempercepat waktu pelaksanaan proyek dan menganalisis dampak waktu yang dapat dipersingkat dengan menambahkan biaya pada kegiatan yang dapat dipercepat selama periode pelaksanaan untuk dapat menentukan kecepatan maksimum dan biaya minimum. dilakukan untuk mencapai biaya dan tenggat waktu yang optimal. Dari hasil analisa diperoleh waktu dan biaya optimal PPh 11% selama 1 jam dengan total durasi setelah crashing selama 135 hari dan biaya total setelah crashing sebesar Rp 1.821.922.777, 2 jam kerja lembur jam dengan total durasi setelah crashing selama 120 hari dan biaya total setelah crashing sebesar Rp 1.882.197.268, 3 jam kerja lembur jam dengan total durasi setelah crashing selama 105 hari dan biaya total setelah crashing sebesar Rp 1.974.698.449.

Kata kunci: Kinerja Proyek, Manajemen Waktu, Time Cost Trade Off (TCTO)

ABSTRACT

Delays in a project can be noted because the work does not meet the scheduled schedule. One way to speed up a project is to increase working hours (overtime). However, the addition of working hours (overtime) will have an impact on the cost of the project and will automatically increase. The calculation begins with the analysis method to be used, specifically the time-cost trade-off method. The method then aims to accelerate the project implementation time and analyze the impact of time that can be shortened by adding costs to activities that can be accelerated during the implementation period to be able to determine the maximum speed and minimum cost. done to achieve optimal costs and deadlines. From the results of the analysis, the optimal time and cost of 11% overtime for 1 hour with a total duration after crashing for 135 days and a total cost after crashing of Rp 1,821,922,777, 2 hours overtime work hours with a total duration after crashing for 120 days and a total cost after crashing of Rp 1,882,197,268, 3 hours overtime work hours with a total duration after crashing for 105 days and a total cost after crashing of Rp 1,974,698,449.

Keywords: Project Performance, time management, Time Cost Trade Off

(TCTO)

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

LEMBAR SK DEKAN FAKULTAS TEKNIK

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

LEMBAR ASISTENSI

KATA PENGANTAR..... ii

ABSTRAK iv

ABSTRACT v

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL ix

BAB I 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

1.6 Sistematika Penulisan..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

2.1 Proyek dan Manajemen Proyek..... 6

2.2 Biaya Proyek 7

2.2.1 Biaya Langsung (*Direct Cost*) 7

2.2.2 Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)..... 9

2.3 *CPM (Critical Path Metode)*..... 10

2.4 Produktivitas Pekerja 12

2.5 Biaya Tambahan Pekerja (*Crash cost*)..... 13

2.6 <i>Time cost trade off</i> (TCTO).....	16
2.7 Metode Percepatan Durasi Proyek/ <i>Crashing</i>	16
2.8 Hubungan Biaya dan Waktu.....	18
2.9 Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Uraian Umum	33
3.2 Metode Penelitian.....	34
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	35
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	35
3.5 Jenis Data	36
3.5.1 Data Primer	36
3.5.2 Data Sekunder	36
3.6 Rencana Analisis Data	39
3.7 Tahapan Penelitian	41
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Analisis dengan Metode <i>Time cost trade off</i>	43
4.2 Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur)	43
4.3 Analisis <i>Crash Duration</i>	46
4.4 Perhitungan biaya	50
4.4.1. Biaya <i>Crashing</i>	50
4.5 Identifikasi Kondisi Proyek dan Hubungan Antar Aktivitas.....	54
4.6 Hubungan antar waktu dan biaya	55
4.7 Menentukan Waktu dan Biaya Optimum.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA..... 59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Index Produktivitas	13
Gambar 2. 2 Grafik Hubungan Waktu Biaya Normal Dan Dipercepat	15
Gambar 2. 3 Grafik Hubungan Waktu Biaya Normal Dan Dipercepat	15
Gambar 2. 4 Grafik Hubungan Waktu Biaya Normal Dan Dipercepat	19
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek	35
Gambar 3. 2 Time Schedule	37
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 4. 1 Gantt Chart.....	54
Gambar 4. 2 Grafik hubungan biaya total, biaya tidak langsung, biaya langsung dengan waktu.....	55
Gambar 4. 3 Grafik hubungan biaya total, biaya tidak langsung, biaya langsung dengan waktu.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Upah Pekerja Perhari dan Perjam	44
Tabel 4. 2 Analisis crash Duration 1 jam.....	48
Tabel 4. 3 Analisis crash Duration 2 jam.....	49
Tabel 4. 4 Analisis crash Duration 3 jam.....	49
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan biaya dengan penambahan jam lembur	51
Tabel 4. 6 Crash cost akibat 1 jam lembur	53
Tabel 4. 7 Crash cost akibat 2 jam lembur	53
Tabel 4. 8 Crash cost akibat 3 jam lembur	53
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Biaya Total, Biaya Langsung, Biaya Tak Langsung dan Durasi Setelah Crashing	55