

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS METODE *DURATION-COST TRADE OFF* DENGAN  
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DAN PENAMBAHAN *SHIFT***

**(Studi Kasus : Proyek The Padmayana Apartment, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan)**

**Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Pprogram Sarjana Strata-1 (S-1)**



**Disusun Oleh:**

**INDAH LESTARY**

**41119110031**

**Dosen Pembimbing :**


**Budi Santosa S.T, M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2021**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Analisis Metode *Duration Cost Trade Off* dengan Penambahan Jam Lembur dan Penambahan *Shift* (Studi Kasus : Proyek The Padmayana Apartment, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan)

Disusun oleh :

**Nama** : Indah Lestary  
**NIM** : 41119110031  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 6 Februari 2021

Pembimbing Tugas Akhir

  
**Budi Santosa, S.T., M.T.**

Mengetahui

Ketua Penguji

  
**Ir. Ernanda Dharmapribadi, M.M.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
**Acep Hidayat, S.T., M.T.**

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

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indah Lestary  
Nomor Induk Mahasiswa : 41119110031  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik


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 kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 06 Februari 2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERS  
MERCU BUANA

  
INDAH LESTARY

## **ABSTRAK**

*Judul : Analisis Metode Duration Cost Trade Off dengan Penambahan Jam Lembur dan Penambahan Shift (Studi Kasus Proyek The Padmayana Apartment, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan), Nama : Indah Lestary, NIM : 41119110031, Dosen Pembimbing : Budi Santosa, ST., MT, 2021.*

*Pada pelaksanaan proyek konstruksi, keterlambatan proyek sering terjadi, hal ini dapat menyebabkan berbagai bentuk kerugian bagi penyedia jasa dan pengguna jasa. Proyek The Padmayana Apartment mengalami keterlambatan waktu dalam pembangunannya sebesar 7,346%. Sering terjadinya perubahan design diduga menjadi salah satu penyebab keterlambatan yang pada proyek tersebut.*

*Penelitian ini bertujuan untuk percepatan pekerjaan dengan melakukan perbandingan penambahan jam lembur dan penambahan shift dengan menggunakan metode Duration Cost Trade Off.*

*Pada penelitian ini, penulis menganalisis percepatan pekerjaan ditinjau dari segi biaya dan waktu. Dari segi biaya, percepatan pekerjaan dengan metode Duration Cost Trade Off dengan penambahan jam lebur lebih besar dari metode Duration Cost Trade Off dengan penggunaan shift malam, dimana biaya dengan penambahan jam lembur yaitu Rp. 10.994.565.931 dan biaya dengan penggunaan shift malam yaitu Rp. 10.852.162.542. Sedangkan dari segi waktu, percepatan pekerjaan dengan metode Duration Cost Trade Off dengan penambahan jam lembur lebih lama dari metode Duration Cost Trade Off dengan penggunaan shift malam, dimana waktu dengan penambahan jam lembur yaitu 97 hari dan waktu dengan penggunaan shift malam yaitu 81 hari.*

***Kata kunci : Biaya, Duration Cost Trade Off, Penambahan Jam Lembur, Penambahan Shift, Waktu.***

## ABSTRACT

*Title : Analysis of Duration Cost Trade Off Method with Addition of Overtime Hours and Addition of Shift (Case Study of The Padmayana Apartment Project, Kebayoran Baru, South Jakarta), Name : Indah Lestary, NIM : 41119110031, Advisor : Budi Santosa, ST., MT, 2021.*

*The implementation of construction projects, project delays often occur, this can cause various forms of loss for service providers and service users. The Padmayan Apartment project experienced a delay in construction by 7,346%. Frequent design changes are suspected to be one of the causes of delays in the project.*

*This study aims to accelerate work by comparing the addition of overtime hours and additional shifts using the Duration Cost Trade Off method.*

*In this study, the authors analyzed the acceleration of work with the Duration Cost Trade Off method with addition of overtime hours if greater than the Duration Cost Trade Off method with the use of night shifts, where the cost of additional overtime hours is Rp. 10.994.565.931 and the cost of using the night shift is Rp. 10.852.162.542. Meanwhile, in terms of time, work acceleration with the Duration Cost Trade method with the addition of overtime hours is longer than the Duration Cost Trade Off method with the use of night shifts, where the time with the addition of overtime hours is 97 days and the time with the use of night shifts is 81 days.*

*Keywords : Add Shift, Addition of Overtime Hours, Cost, Duration Cost Trade Off, Time*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'alla, karena berkat rahmat dan hidayahnya-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Metode *Duration Cost Trade Off* dengan Penambahan Jam Lembur dan Penambahan *Shift* Studi Kasus : Proyek The Padamayana Apartment, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan” ini.

Penulis Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini tanpa bantuan dan bimbingan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril dan do'a yang tak pernah putus, dalam menyelesaikan studi perkuliahan hingga akhir.
2. Bapak Budi Santosa, ST.,MT selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan waktu dan tenaga saat membimbing dalam proses pengerjaan dan penyusunan Proposal Tugas Akhir.
3. Bapak Acep Hodayat, S.T., M.T., sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana dan rekan-rekan semasa perkuliahan yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Rekan-rekan seperjuangan kelas karyawan yang telah mengisi kelas menjadi menyenangkan dan berkesan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini kemungkinan belum sempurna untuk itu penulis dengan tulus dan terbuka menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis sampaikan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dan semoga atas bimbingan serta bantuan moral dan material yang penulis terima mendapat imbalan dari Allah SWT.

Jakarta, 22 Januari 2021

Penulis,



**Indah Lestary**

**41119110031**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
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 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Manajemen Proyek.....	II-1
2.1.1 Umum .....	II-1



2.1.2 Penjadwalan Proyek.....	II-1
2.1.3 Tujuan dan Manfaat Perencanaan Jadwal Proyek.....	II-2
2.2 Rencana Kerja.....	II-3
2.2.1. Pengertian.....	II-3
2.2.2. Diagram Jaringan Kerja.....	II-3
2.2.3. Precedence Diagram Method (PDM).....	II-3
2.2.3.1. Hitungan Maju.....	II-6
2.2.3.2. Hitungan Mundur.....	II-7
2.3 Produktivitas Tenaga Kerja.....	II-9
2.4 <i>Crash</i> Program dan <i>Duration Cost Trade Off</i> dalam Proyek.....	II-10
2.4.1. Penambaha Tenaga Kerja.....	II-11
2.4.2. Penambaha Jumlah Jam Kerja (Kerja Lembur).....	II-11
2.4.3. Pemakaian Sistem Penggunaan <i>Shift</i> Malam.....	II-12
2.5. Waktu <i>Crash</i> Proyek.....	II-13
2.6. Biaya Proyek.....	II-14
2.7. Hubungan antara Waktu dan Biaya.....	II-14
2.8. Kerangka Berpikir.....	II-16
2.9. Penelitian Terdahulu.....	II-17
2.10. <i>Research Gap</i> .....	II-27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metodologi Penelitian.....	III-1

3.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian .....	III-6
BAB IV ANALISIS DAN HASIL.....	IV-1
4.1. Gambaran Umum Proyek .....	IV-1
4.1.1. Data Proyek.....	IV-2
4.1.2. Struktur Organisasi Proyek .....	IV-2
4.2. Durasi Normal Kegiatan (Dn).....	IV-4
4.3. Hubungan Antar Kegiatan .....	IV-4
4.4. Pekerjaan-pekerjaan Kritis untuk Kondisi Proyek Normal .....	IV-9
4.5. Biaya Langsung Kondisi Normal.....	IV-14
4.6. Penjadwalan Proyek dengan Waktu Percepatan .....	IV-17
4.6.1. Penjadwalan Percepatan dengan Kerja Lembur.....	IV-17
4.6.1.1. Perhitungan Waktu Percepatan (Dc).....	IV-18
4.6.1.2. Perhitungan Biaya Percepatan (Cc).....	IV-20
4.6.2. Penjadwalan Percepatan dengan <i>Shift</i> Malam.....	IV-28
4.6.2.1. Perhitungan Waktu Percepatan (Dc).....	IV-28
4.6.2.2. Perhitungan Biaya Percepatan (Cc).....	IV-30
4.6.2.3. Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Pada Kondisi Normal dan Percepatan Akibat Penggunaan <i>Shift</i> Malam.....	IV-32
4.7. Hasil Analisis Percepatan berdasarkan Kedua Jenis Kondisi Percepatan .....	IV-38
4.8. Hasil Analisis Percepatan terhadap Denda Keterlambatan.....	IV-39
4.9. Validasi Pakar .....	IV-41

BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1. Kesimpulan .....	V-1
5.2. Saran .....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	LA-1



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu .....	II-17
Tabel 2.2 <i>Research Gap</i> Penelitian .....	II-27
Tabel 3.1 Data Pakar .....	III-5
Tabel 3.2 Uraian Ringkas Proyek The Padmayana Apartment .....	III-6
Tabel 4.1 Durasi Normal Pekerjaan .....	IV-4
Tabel 4.2 Tabel Durasi dan Hubungan Antar Kegiatan .....	IV-5
Tabel 4.3 Pekerjaan Kritis untuk Proyek dengan Waktu dan Biaya Normal .....	IV-9
Tabel 4.4 Biaya Langsung Proyek pada Kondisi Normal .....	IV-14
Tabel 4.5 Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Pada Kondisi Normal dan Akibat Penggunaan Kerja Lembur .....	IV-22
Tabel 4.6 Perbandingan Biaya dan Waktu Kerja Proyek Pada Kondisi Normal dan Akibat Penggunaan Kerja Lembur .....	IV-28
Tabel 4.7 Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Pada Kondisi Normal dan Akibat Penggunaan <i>Shift</i> Malam .....	IV-32
Tabel 4.8 Perbandingan Biaya dan Waktu Kerja Proyek Pada Kondisi Normal dan Akibat Penggunaan <i>Shift</i> Malam .....	IV-38
Tabel 4.9 Perbandingan Biaya dan Waktu Kerja Proyek Pada Kondisi Normal dan Akibat Penggunaan Kedua Jenis Kondisi Percepatan .....	IV-38
Tabel 4.10 Perbandingan Biaya dan Waktu Kerja Proyek terhadap Denda Keterlambatan .....	IV-41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan peristiwa dan kegiatan pada <i>AOA</i> .....	II-4
Gambar 2.2 Hubungan peristiwa dan kegiatan pada <i>AON</i> .....	II-4
Gambar 2.3 Konstrain FS .....	II-5
Gambar 2.4 Konstrain SS .....	II-5
Gambar 2.5 Konstrain FF .....	II-6
Gambar 2.6 Konstrain SF .....	II-6
Gambar 2.7 Satu kegiatan mempunyai hubungan konstrain dengan lebih dari satu kegiatan yang berbeda .....	II-7
Gambar 2.8 Multikonstrain antar kegiatan .....	II-7
Gambar 2.9 Grafik Hubungan waktu dengan biaya total, biaya langsung, dan biaya tidak langsung.....	II-15
Gambar 2.10 Grafik Biaya Tetap .....	II-16
Gambar 2.11 Grafik Biaya Tidak Tetap .....	II-17
Gambar 2.12 Bagan Kerangka Berpikir .....	II-19
Gambar 3.1 Bagan Alir Tahapan Metode Penelitian .....	III-3
Gambar 3.2 Lokasi Proyek The Padmayana Apartment .....	III-7
Gambar 3.3 Proyek The Padmayana Apartment.....	III-7
Gambar 4.1 Proyek The Padmayana Apartment.....	IV-1
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Proyek.....	IV-3
Gambar 4.3 Grafik Indikasi Menurunnya Produktivitas karena Kerja Lembur .....	IV-18

Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Biaya dan Waktu Pada Kondisi Normal dan Kondisi

Percepatan..... IV-39



## DAFTAR LAMPIRAN

<i>PDM (Precedence Diagram Method) Kondisi Proyek Normal</i> .....	LA-1
Perhitungan Waktu Percepatan dengan Kerja Lembur .....	LA-2
Perhitungan Biaya Percepatan dengan Kerja Lembur.....	LA-3
<i>PDM (Precedence Diagram Method) Kondisi Percepatan dengan Kerja Lembur</i> ....	LA-4
Perhitungan Waktu Percepatan dengan <i>Shift</i> Malam .....	LA-5
Perhitungan Biaya Percepatan dengan <i>Shift</i> Malam .....	LA-6
<i>PDM (Precedence Diagram Method) Kondisi Percepatan dengan Shift Malam</i> .....	LA-7
Validasi Pakar .....	LA-8
Laporan Harian .....	LA-9

