

## **TUGAS AKHIR**

# **PERCEPATAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH TINGGAL DI JAKARTA**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik  
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Tiara Amalia Suksesi**

**20170110005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Amalia Suksesi

NIM : 20170110005

Judul : Percepatan Waktu Proyek pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Tinggal di Jakarta

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 12 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Tiara Amalia Suksesi

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini dipersembahkan yang pertama untuk Allah SWT dan kedua orang tua saya yaitu Bapak Sutrisno dan Ibu Uftilah Suksesi, yang tentu saja menjadi alasan dari semua proses hidup saya dan penguat yang sebenarnya. Yang kedua untuk keluarga besar saya, terimakasih untuk do'a yang selalu diberikan di setiap pamit kepergian saya untuk menyelesaikan tanggungjawab ini sehingga satu persatu bisa saya selesaikan. Yang ketiga untuk Bapak Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan membantu saya di setiap proses pengerjaan Tugas Akhir ini sehingga telah terselesaikan sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

Selanjutnya untuk teman-teman kelas A 2017 khususnya dan teman-teman satu angkatan pada umumnya yang sudah menjadi bagian dari cerita hidup saya selama 4 tahun berada di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Untuk sahabat-sahabat terdekat yang sudah saya anggap seperti keluarga, berkat kalian saya terus merasa diingatkan bahwa saya bisa menyelesaikan dan melewati hal yang bahkan belum tentu orang lain bisa lakukan. Dan yang terakhir untuk tujuh penyemangat saya yang kapanpun saya mengeluh pasti selalu ada mereka di samping saya, yaitu Bangtan Sonyeondan. Terimakasih sudah mengajarkan saya untuk mencintai diri saya, bersyukur dan mengapresiasi atas setiap hal kecil yang berhasil saya lakukan, serta untuk Magic Shop yang kalian ciptakan untuk tempat istirahat saya ketika keadaan hanya memberi penghakiman pahit. Semoga dengan selesainya Tugas Akhir ini, saya lebih dapat bermanfaat bagi agama, bangsa, dan negara dan semakin banyak ilmu yang dapat diterapkan untuk proses hidup saya selanjutnya.

## PRAKATA



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai percepatan durasi maksimal yang dapat dihasilkan pada pekerjaan proyek menggunakan metode *Duration Cost Trade Off* (DCTO).

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Progam Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
2. Bapak Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
3. Ir. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng selaku Dosen Penguji Tugas Akhir,
4. Bapak Sutrisno dan Ibu Uftilah Suksesni selaku orang tua,
5. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook selaku keluarga,
6. Salsabila Rahmah, Ahmad Manaruk Huda, Wahyu Eka Pratama, Imam Taufik, Karina Aliya Nabila, Dian Permata, Raraya Oca Fatiya, AR Bhiseta Cahya Bagaskara, Adji Mukti Sukamdani, Dimas Wahyu Fadila, serta teman-teman kelas A Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan dukungan.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, ..... 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Lingkup Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Bangunan Gedung .....	9
2.2.2 Manajemen Proyek .....	10
2.2.3 WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ) .....	11
2.2.4 Penjadwalan Proyek .....	12
2.2.5 Metode CPM ( <i>Critical Path Method</i> ) .....	15
2.2.6 Metode Crashing.....	15
2.2.7 Metode <i>Duration Cost Trade Off</i> (DCTO).....	15
2.2.8 Biaya Total Proyek .....	18
BAB III. METODE PENELITIAN .....	20
3.1 Lokasi Proyek.....	20
3.2 Tahapan Penelitian .....	20
3.3 Jenis Penelitian.....	21
3.4 Metode Pengambilan Data dan Pengolahan Data .....	21
3.4.1 Metode Pengambilan Data.....	21

3.4.2	Metode Pengolahan Data.....	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		23
4.1	Data Umum Proyek.....	23
4.2	Pembuatan WBS ( <i>Work Breakdown structure</i> ) .....	23
4.3	Penentuan Lintasan Kritis .....	25
4.4	Biaya Langsung ( <i>direct cost</i> ) dan Tidak Langsung ( <i>indirect cost</i> ).....	25
4.5	Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i> (TCTO).....	26
4.5.1	Penambahan Jam Kerja Lembur.....	26
4.5.2	Perhitungan Biaya Lembur.....	28
4.5.3	Perhitungan percepatan durasi.....	29
4.5.4	Perhitungan percepatan biaya.....	32
4.5.5	Perhitungan Cost Variance, Cost Slope, dan Duration Variance .....	38
4.5.6	Perhitungan Biaya Total Proyek.....	44
4.5.7	Perhitungan efisiensi waktu dan biaya proyek .....	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....		50
5.1	Kesimpulan .....	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN .....		54

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Lintasan Kritis pada kondisi normal.....	25
Tabel 4.2 Rincian Biaya Upah Pekerja.....	27
Tabel 4.3 Rincian Biaya Upah Pekerja Lembur .....	29
Tabel 4.4 Koefisien Pengurangan Produktifitas .....	30
Tabel 4.5 Perhitungan percepatan durasi.....	31
Tabel 4.6 Kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja urugan sirtu peninggian lantai .....	32
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Durasi dan Biaya yang Dipercepat 1 Jam Lembur Menggunakan <i>Ms. Excel</i> .....	36
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Durasi dan Biaya yang Dipercepat 2 Jam Lembur Menggunakan <i>Ms. Excel</i> .....	37
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Durasi dan Biaya yang Dipercepat 3 Jam Lembur Menggunakan <i>Ms. Excel</i> .....	37
Tabel 4.10 Hasil <i>Cost Variance</i> dengan waktu lembur 1 jam .....	39
Tabel 4.10 Hasil <i>Cost Variance</i> dengan waktu lembur 2 jam .....	39
Tabel 4.10 Hasil <i>Cost Variance</i> dengan waktu lembur 3 jam .....	40
Tabel 4.11 Nilai <i>duration variance</i> dengan waktu lembur 1 jam.....	41
Tabel 4.12 Nilai <i>duration variance</i> dengan waktu lembur 2 jam.....	41
Tabel 4.13 Nilai <i>duration variance</i> dengan waktu lembur 3 jam.....	42
Tabel 4.14 Nilai <i>Cost Slope</i> dengan waktu lembur 1 jam .....	43
Tabel 4.15 Nilai <i>Cost Slope</i> dengan waktu lembur 2 jam .....	44
Tabel 4.16 Nilai <i>Cost Slope</i> dengan waktu lembur 3 jam .....	44
Tabel 4.17 Biaya Tidak Langsung, Biaya Langsung dan Biaya Total dengan waktu lembur total.....	46
Tabel 4.18 Efisiensi Waktu, Efisiensi Biaya, dan Biaya Total Setelah Percepatan Waktu.....	49



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh WBS Proyek Pembangunan Pelabuhan Patimban .....	12
Gambar 2.2 Kurva S atau <i>Hannum Curve</i> (Husen, 2011, p.155).....	14
Gambar 2.3 Hubungan Waktu dan Biaya dengan <i>Direct Cost</i> .....	16
Gambar 2.4 Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Akibat Penambahan Jam Kerja ..	17
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian .....	20
Gambar 4.1 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) pada pekerjaan proyek .....	24
Gambar 4.2 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) pada pekerjaan proyek (Lanjutan) .....	24
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Biaya Tidak Langsung Dengan Durasi.....	47
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Biaya Total Dengan Durasi .....	48