

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN
PROYEK GUDANG DENGAN PENAMBAHAN JAM KERJA LEMBUR
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF
(PROYEK PEMBANGUNAN GUDANG JURUMUDI BARU TANGERANG)**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Sipil Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

DERI FADILLAH

41116310035

Dosen Pembimbing :

Ir. ALI SUNANDAR, S.ST, MT.

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2021



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS
AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK
SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

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 PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN
PROYEK GUDANG DENGAN METODE *TIME COST
TRADE OFF* (PROYEK PEMBANGUNAN GUDANG
JURUMUDI BARU TANGERANG)**

Disusun oleh :

N a m a : Deri fadillah
N I M : 41116310035
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan telah di verifikasi untuk di ujikan pada sidang sarjana :

Tanggal : 28 Juli 2021

Pembimbing

Ir. Ali Sunandar, S.ST., MT., IPM.

Sekretaris Program Studi

Novika Chandra, ST., MT.

| | | |
|---|---|---|
|  | LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA |  |
|---|---|---|

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN
PROYEK GUDANG DENGAN METODE *TIME COST
TRADE OFF* (PROYEK PEMBANGUNAN GUDANG
JURUMUDI BARU TANGERANG)**

Disusun oleh

Nama : Deri Fadillah

Nomor Induk Mahasiswa : 41116310035

Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain, kecuali telah dicantumkan sumber referensinya. 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 di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 05 Februari, 2022
Yang memberikan pernyataan



Deri Fadillah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat, karunia, dan kehendak-Nya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Gudang Dengan Metode *Time Cost Trade Off* (Proyek Gudang di Jurumudi Baru Tangerang)" dapat penulis selesaikan sesuai waktu yang telah ditentukan dengan baik dan lancar.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi pendidikan Strata I Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada penulis dalam penulisan Tugas Akhir, yaitu kepada :

1. Bapak Ir. Ali Sunandar, S.ST, MT. Dosen Pembimbing Penulisan Laporan Tugas Akhir yang memberikan masukan dalam penyusunan penelitian ini.
2. Ibu Novika Chandra, ST., MT., Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Kampus D.
3. Orang tua yang tak henti memberikan dukungan serta doa dalam menyelesaikan studi saya.
4. Seluruh dosen dan staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
5. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
6. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca terutama di dunia pendidikan dalam bidang Teknik Sipil.

Jakarta, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | I-1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah..... | I-2 |
| 1.3. Perumusan Masalah | I-2 |
| 1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian | I-2 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | I-3 |
| 1.6. Pembatasan Masalah..... | I-3 |
| 1.7. Sistematika Penulisan | I-4 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Proyek..... | II-1 |
| 2.1.1 Pengertian Proyek..... | II-1 |
| 2.1.2 Karakteristik Proyek | II-1 |
| 2.2. Manajemen Proyek | II-2 |

| | | |
|---------|--|-------|
| 2.2.1 | Pengertian Manajemen Proyek | II-2 |
| 2.2.2 | Manajemen Waktu | II-2 |
| 2.2.3 | Manajemen Biaya | II-3 |
| 2.3. | Percepatan Waktu..... | II-5 |
| 2.4. | Kurva S..... | II-6 |
| 2.5. | Metode Crashing | II-6 |
| 2.5.1 | Produktifitas Pekerjaan..... | II-7 |
| 2.6. | Metode <i>Time Cost Trade Off</i> | II-7 |
| 2.6.1 | Metode Percepatan Dengan Penambahan Jam Kerja | II-8 |
| 2.6.2 | Metode Percepatan Dengan Penambahan Tenaga Kerja | II-8 |
| 2.7. | Kerangka Berfikir | II-9 |
| 2.8. | Hipotesis..... | II-9 |
| 2.9. | Penelitian Terdahulu..... | II-10 |
| | | |
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN | |
| 3.1. | Diagram Alir Penelitian | III-1 |
| 3.2. | Lokasi dan Waktu Penelitian | III-4 |
| 3.3. | Objek Penelitian..... | III-5 |
| 3.4. | Populasi Penelitian..... | III-5 |
| 3.5. | Variabel Penelitian..... | III-5 |
| 3.6. | Metode Pengumpulan Data..... | III-6 |
| 2.5.1 | Data Primer | III-6 |
| 2.5.2 | Data Sekunder..... | III-6 |
| 3.7. | Metode Pengolahan dan Analisis Data | III-9 |

| | | |
|----------------|--|------------|
| BAB IV | HASIL DAN ANALISIS | |
| 4.1. | Perndahuluan | IV-1 |
| 4.1.1 | Perhitungan Earliest Event Time (EET) | IV-2 |
| 4.1.2 | Perhitungan Latest Event Time (LET)..... | IV-3 |
| 4.1.3 | Perhitungan Float..... | IV-4 |
| 4.1.2 | Jalur Kritis..... | IV-5 |
| 4.2. | Percepatan Proyek..... | IV-7 |
| 4.2.1 | Rencana Anggaran Biaya | IV-7 |
| 4.2.2 | Perhitungan Biaya Normal | IV-8 |
| 4.2.3 | Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja | IV-32 |
| 4.2.4 | Analisis Produktifitas Tenaga Kerja | IV-59 |
| 4.2.5 | Analisis Percepatan Dengan Penambahan Durasi Proyek..... | IV-66 |
| 4.2.6 | Perhitungan Durasi Setelah Penambahan Jam Kerja..... | IV-94 |
| 4.2.7 | Perhitungan Total Upah Tenaga Kerja dan Biaya | IV-98 |
| 4.2.8 | Perhitungan Total Upah Tenaga Kerja dan Biaya | IV-97 |
| 4.3. | Analisis Biaya Langsung dan Tidak Langsung | IV-119 |
| BAB V | Kesimpulan | |
| 5.1. | Kesimpulan | V-1 |
| 5.2. | Saran | V-3 |
| DAFTAR PUSTAKA | | PUSTAKA-1 |
| LAMPIRAN | | LAMPIRAN-1 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|-------|
| Tabel 2.1 | Rangkuman Penelitian Terdahulu..... | II-7 |
| Tabel 3.1 | Kodefikasi Tenaga Kerja..... | III-6 |
| Tabel 3.2 | Koefisien tenaga kerja pemasangan 1 kg baja profil..... | III-7 |
| Tabel 3.3 | Koefisien tenaga kerja pemasangan rangka kuda-kuda baja WF..... | III-7 |
| Tabel 3.4 | Koefisien tenaga kerja perakitan..... | III-8 |
| Tabel 3.5 | Koefisien tenaga kerja pengelasan..... | III-8 |
| Tabel 4.1 | Durasi Kerja Awal..... | IV-1 |
| Tabel 4.2 | Hasil Perhitungan EET..... | IV-2 |
| Tabel 4.3 | Hasil Perhitungan LET..... | IV-3 |
| Tabel 4.4 | Hasil Perhitungan Float..... | IV-4 |
| Tabel 4.5 | Jalur Kritis..... | IV-5 |
| Tabel 4.6 | Rencana Anggaran Biaya Proyek..... | IV-7 |
| Tabel 4.7 | Daftar Upah Tenaga Kerja..... | IV-8 |
| Tabel 4.8 | Pembuatan 1 ttk Beton Mutu $f'c = 26.4$ MPa (K300)..... | IV-9 |
| Tabel 4.9 | Pembuatan 1 m ³ Beton Mutu $f'c = 26.4$ MPa (K300)..... | IV-10 |
| Tabel 4.10 | Pembuatan 1 m ³ Beton Mutu $f'c = 26.4$ MPa (K300)..... | IV-12 |
| Tabel 4.11 | Pembuatan 1 m ³ Beton Mutu $f'c = 26.4$ MPa (K300)..... | IV-14 |
| Tabel 4.12 | Pekerjaan 1 Kg Profil Baja WF..... | IV-15 |
| Tabel 4.13 | Pekerjaan 1 Kg Profil Baja WF..... | IV-17 |
| Tabel 4.14 | Pekerjaan 1 Kg Profil Baja WF..... | IV-19 |
| Tabel 4.15 | Pekerjaan 1 Kg Profil Baja WF..... | IV-20 |
| Tabel 4.16 | Pekerjaan 1 m ² Pekerjaan Atap..... | IV-22 |
| Tabel 4.17 | Pembuatan 1 m ³ Beton Mutu $f'c = 26.4$ MPa (K300)..... | IV-23 |
| Tabel 4.18 | Pembuatan 1 m ³ Beton Mutu $f'c = 21.7$ MPa (K250)..... | IV-25 |

| | | |
|------------|--|--------|
| Tabel 4.19 | Pembuatan 1 m ³ Beton Mutu $f'_c = 21.7$ MPa (K250) | IV-27 |
| Tabel 4.20 | Pekerjaan Lain-lain Struktur..... | IV-28 |
| Tabel 4.21 | Pekerjaan 1 m ² Pengecatan | IV-30 |
| Tabel 4.22 | Rincian Harga Satuan Pekerjaan | IV-31 |
| Tabel 4.23 | Penurunan Indek Produktivitas Pada Penambahan Jam Kerja | IV-66 |
| Tabel 4.24 | Rincian Produktifitas Tenaga Kerja Dengan Penambahan 1 Jam Kerja | IV-90 |
| Tabel 4.25 | Rincian Produktifitas Tenaga Kerja Dengan Penambahan 2 Jam Kerja | IV-90 |
| Tabel 4.26 | Rincian Produktifitas Tenaga Kerja Dengan Penambahan 3 Jam Kerja | IV-91 |
| Tabel 4.27 | Rincian Produktifitas Tenaga Kerja Dengan Penambahan 4 Jam Kerja | IV-91 |
| Tabel 4.28 | Rincian Perhitungan Durasi Berdasarkan Penambahan Jam Kerja | IV-97 |
| Tabel 4.29 | Rincian Perhitungan Cost Dengan Penambahan 1 Jam Kerja..... | IV-107 |
| Tabel 4.30 | Rincian Perhitungan Cost Slope Dengan Penambahan 1 Jam Kerja.... | IV-108 |
| Tabel 4.31 | Rincian Perhitungan Cost Dengan Penambahan 2 Jam Kerja..... | IV-110 |
| Tabel 4.32 | Rincian Perhitungan Cost Slope Dengan Penambahan 2 Jam Kerja.... | IV-111 |
| Tabel 4.33 | Rincian Perhitungan Cost Dengan Penambahan 3 Jam Kerja..... | IV-113 |
| Tabel 4.34 | Rincian Perhitungan Cost Slope Dengan Penambahan 3 Jam Kerja.... | IV-114 |
| Tabel 4.35 | Rincian Perhitungan Cost Dengan Penambahan 4 Jam Kerja..... | IV-116 |
| Tabel 4.36 | Rincian Perhitungan Cost Slope Dengan Penambahan 4 Jam Kerja.... | IV-117 |
| Tabel 5.1 | Rincian Perhitungan Jalur Kritis..... | V-1 |

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Kerangka Berfikir.....II-12

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian..... III-1

DAFTAR LAMPIRAN

Rencana Anggaran Biaya..... LAMPIRAN-1

Notulen Meeting LAMPIRAN-2

Kurva S Perencanaan Awal LAMPIRAN-3

Durasi dan Daftar Pekerjaan LAMPIRAN-4