

TUGAS AKHIR

ANALISA PERCEPATAN DENGAN METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PROYEK PLTGU JAWA 1 POWER CILAMAYA SITE (STUDI KASUS: *CONTROL BUILDING DAN SWITCHYARD AREA*)

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



Oleh:

RAFKI INDRA SUGANDI

41120110069

Dosen Pembimbing : Ir. Hamonangan Girsang, ST., MT., IPM

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

	LEMBAR PENGESAH TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCUBUANA	Q
---	--	----------

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

Judul Tugas Akhir : ANALISA PERCEPATAN DENGAN METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PROYEK PLTGU JAWA 1 POWER CILAMAYA SITE (STUDI KASUS: *CONTROL BUILDING DAN SWITCHYARD AREA*)

Disusun oleh :

Nama : **RAFKI INDRA SUGANDI**

Nomor Induk Mahasiswa : **41120110069**

Jurusan/Program Studi : **S1 TEKNIK SIPIL**

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 29 Januari 2022

Pembimbing

Sekprodi Teknik Sipil

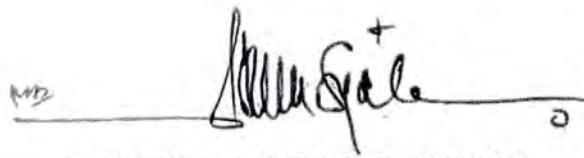



Ir. Hamonangan Girsang ST., MT., IPM

Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.

Penguji I

Penguji II

Elhazri Hasdian, ST., MT., MM, PMP

Ir. Madjumsyah Hariadi, MT. IPM.



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

Q

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rafki Indra Sugandi

Nomor Induk Mahasiswa : 41120110069

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan ciplakan (duplikat) dari karya orang lain. 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 dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Bekasi, 06 Januari 2022



Rafki Indra Sugandi

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 “Analisa Percepatan dengan Metode *Time Cost Trade Off* pada Proyek PLTGU Jawa 1 Power Cilamaya Site (Studi Kasus: *Control Building Dan Switchyard Area*)” ini.

Penulisan 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 Ir. Hamonangan Girsang, ST., MT., IPM selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan waktu dan tenaga saat membimbing dalam proses pengerjaan dan penyusunan Proposal Tugas Akhir.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriani, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
4. Ibu Novika Candra Fertilia ST., MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
5. Saudara-saudari penulis, Kak Intan, Bang Restu dan Adik Fegi yang selalu memberikan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Para Pakar yang bersedia meluangkan waktunya untuk mengvalidasi Tugas Akhir saya, Ibu Novika Candra Fertilia, Bapak Ruddy Yusuf dan Bapak Ashri Hidayat.

7. Dan juga teman - teman proyek yang mau meluangkan waktu untuk membantu pengerjaan Tugas Akhir saya, Mba Ratih, Mas Istan, Mas Jajang.
8. 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.
9. Rekan-rekan seperjuangan kelas karyawan yang telah mengisi kelas menjadi menyenangkan dan berkesan.

Jakarta, 06 Januari 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
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
1.6.1. Batasan Penelitian.....	I-4
1.6.2. Ruang Lingkup.....	I-5
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Manajemen Proyek.....	II-1
2.1.1 Pengertian Manajemen Proyek.....	II-1
2.1.2 Manajemen Konstruksi.....	II-1

2.1.3 Fungsi Manajemen Konstruksi.....	II-2
2.1.4 Manajemen Waktu.....	II-3
2.2. Metode Percepatan <i>Time Cost Trade Off</i> (TCTO).....	II-3
2.2.1 Precedence Diagram Methode.....	II-6
2.2.2. Jalur dan Kegiatan Kritis.....	II-9
2.2.2.1 Perhitungan Jalur Kritis.....	II-9
2.2.2.2 Perhitungan Total Float.....	II-11
2.3 Pengendalian Proyek.....	II-12
2.3.1 Kurva S.....	II-13
2.3.2. Analisa Harga Satuan.....	II-13
2.3.3 Rencana Anggaran Biaya.....	II-14
2.4 Biaya Proyek.....	II-15
2.4.1 Biaya langsung.....	II-15
2.4.2 Biaya Tidak Langsung.....	II-16
2.5 Analisa Percepatan <i>Time Cost Trade Off</i> (TCTO).....	II-16
2.5.1 Hubungan antara Waktu dan Biaya.....	II-16
2.5.2 Pertukaran Waktu Dan Biaya.....	II-18
2.5.3 Perhitungan TCTO Pada System Jalur Kritis.....	II-19
2.6 Kerangka Berfikir.....	II-22
2.7 Penelitian Terdahulu.....	II-23
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	II-23
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metodologi Penelitian.....	III-1
3.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian.....	III-7
3.3. Jadwal Penelitian.....	III-9

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Data Proyek.....	IV-1
4.1.1 Gambaran Umum Proyek.....	IV-2
4.1.2 Gambar perencanaan proyek.....	IV-3
4.1.3 <i>Time Schedule</i> proyek berupa kurva S.....	IV-3
4.1.4 <i>Network Diagram</i>	IV-4
4.1.5 Rencana anggaran biaya (RAB).....	IV-5
4.2 Analisa <i>Time Cost Trade Off</i>	IV-6
4.2.1 Identifikasi aktivitas sisa.....	IV-6
4.2.2 Hubungan keterkaitan antar aktivitas dan durasi.....	IV-7
4.2.3 Perhitungan Normal <i>Cost</i>	IV-9
4.2.4 <i>Time Crash</i> dan Percepatan.....	IV-12
4.2.5 Perhitungan <i>Crash Duration</i> dan <i>Crash Cost</i>	IV-12
4.3 Validasi Pakar.....	IV-20
BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	II-23
Tabel 3.1 Uraian Ringkas Proyek PLTGU Jawa 1 Power Cilamaya Site (<i>Control Building & Switchyard Area</i>).....	III-7
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	III-9
Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	IV-5
Tabel 4.2 Hubungan Antar Aktivitas dan Durasi.....	IV-8
Tabel 4.3 Normal <i>Cost</i> Pekerjaan.....	IV-10
Tabel 4.4 Perbandingan biaya dan waktu pekerjaan pada kondisi normal dan akibat penambahan jam kerja.....	IV-17
Tabel 4.5 Persentase Akibat Durasi dan Biaya Akibat Percepatan dengan Penambahan Jam Kerja.....	IV-19

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstrain FS.....	II-7
Gambar 2.2 Konstrain SS.....	II-8
Gambar 2.3 Konstrain FF.....	II-8
Gambar 2.4 Konstrain SF.....	II-9
Gambar 2.5 posisi dan hubungan antara ES, LS, EF, LF dan TF.....	II-12
Gambar 2.6 hubungan biaya total, langsung, tidak langsung dan optimal.....	II-17
Gambar 2.7 Hubungan antara waktu dan biaya normal dan dipersingkat untuk satu kegiatan.....	II-17
Gambar 2.8 Kerangka Berfikir.....	II-21
Gambar 3.1 Bagan Alir Tahapan Metode Penitian.....	III-2
Gambar 3.2 Lokasi Proyek PLTGU Jawa 1 Power Cilamaya Site.....	III-8
Gambar 3.3 Proyek Proyek PLTGU Jawa 1 Power Cilamaya Site.....	III-8
Gambar 4.1 Lokasi Proyek PLTGU Jawa 1 Power Cilamaya Site.....	IV-2
Gambar 4.2 Site Plan PLTGU Jawa 1 Power Cilamaya Site.....	IV-3
Gambar 4.3 Kurva S Proyek.....	IV-3
Gambar 4.4 <i>Network Diagram</i> Proyek.....	IV-4
Gambar 4.5 Grafik indikasi menurunnya produktivitas karena kerja lembur.....	IV-13
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Durasi dan Biaya pada Kondisi Normal dan Penambahan Jam Kerja.....	IV-19

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Schedule 420 Hari Kalender & Keterlambatan Proyek pada M-49
- Lampiran 2. Site Plan Project PLTGU JAWA 1 POWER
- Lampiran 3. Kurva S Project PLTGU JAWA 1 POWER
- Lampiran 4. RAB Project PLTGU JAWA 1 POWER
- Lampiran 5. Master Schedule Project PLTGU JAWA 1 POWER
- Lampiran 6. Analisa RAP Project PLTGU JAWA 1 POWER
- Lampiran 7. Perhitungan Percepatan TCTO
- Lampiran 8. Summary Percepatan TCTO
- Lampiran 9. Validasi Pakar



UNIVERSITAS
MERCU BUANA