

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GRATI-
PASURUAN**

**(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati-
Pasuruan)**



Siti Rofikhotus Solihah

NIM 1410611050

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GRATI-
PASURUAN**

**(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati-
Pasuruan)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

Siti Rofikhotus Solihah

NIM 1410611050

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

MOTTO

“Sampaikan, tidaklah sama antara orang yang mengetahui dan orang yang tidak mengetahui”
(QS. az-Zumar: 9)

“Barang siapa memaafkan saat ia mampu membalas, maka Allah akan memberinya maaf pada hari kesulitan”
(HR.Ath-Thabrani)

“In the middle of difficulty lies opportunity”
(Albert Einstein)

“Jika kau sendiri tidak bahagia, kau takkan bisa membahagiakan orang lain”



PERSEMBAHAN

Tugas Akhir saya persembahkan untuk :

1. Kakek dan Nenek saya, Mak Supiyah dan Mbah Sahri yang telah merawat saya dari kecil, dan seluruh keluarga besar saya dan keluarga besar Bapak Setyo Budi.
2. Keluarga besar Teknik Sipil angkatan 2014 Universitas Muhammadiyah Jember khususnya kelas B, Anggota SELIR(Siti, Errysa, Lillonna, Iim, Rina) yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
3. Keluarga besar FG (kingkong, Herlin, Reni, Okkik, Ade) yang telah memberikan dukungan dan pengalaman.
4. Adek-Adek (Kiki, Kecap, Bayas, Neni, Cibi, Filda), teman teman seperjuangan (Onyon, Kodok, Mina, Rika, Bella, Fairus, Riki, Atok) dan keluarga besar kelompok KKN 09 Kertosari yang selalu mendukung saya dan memotivasi saya hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Semua sahabat-sahabat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang selalu menasehati saya serta membantu saya hingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Orang-orang yang pernah saya sakiti yang telah memberikan pelajaran hidup yang sangat berharga. Mohon maaf atas perkataan atau perilaku saya yang menyinggung dimasa lalu atau masa sekarang.

ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GRATI-PASURUAN

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati-Pasuruan)

Siti Rofikhotus Solihah

Dosen Pembimbing :

Ir.Suhartinah.,MT ; Adhitiya Surya M,ST,MT.

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email : Rofikhotussolihah@gmail.com

RINGKASAN

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi berbagai hal dapat terjadi yang bisa menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan dan penyelesaian proyek menjadi terlambat, keterlambatan pekerjaan proyek dapat diantisipasi dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaan proyek, namun tetap memperhatikan biaya dan mutu. Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati dipilih sebagai objek penelitian karena mengalami keterlambatan pada pelaksanaannya dan dilakukan percepatan menggunakan metode *Time Cost Trade Off* dan membandingkan alternatif mana yang lebih menghemat biaya. Alternatif yang digunakan adalah penambahan tiga jam kerja dan penambahan tenaga kerja. Perhitungan dimulai dengan mencari lintasan kritis menggunakan *Microsoft Project* lalu dilakukan *crashing* untuk mendapatkan nilai *Cost Slope* kegiatan yang berada pada lintasan kritis kemudian penentuan biaya optimum proyek.

Melalui analisis *time cost trade off* dapat diketahui bahwa dengan alternatif penambahan jam kerja menghasilkan durasi 236 hari dan biaya Rp 19.262.605.370.dengan efisiensi waktu proyek sebanyak (1,66%) dan efisiensi biaya proyek sebesar (0,14%), sedangkan alternatif penambahan tenaga kerja menghasilkan durasi 235 hari dengan total biaya Rp 19.250.410.455 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak (2,06%) dan efisiensi biaya proyek sebesar (0,20%). Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa biaya akibat penambahan tenaga kerja lebih murah dibandingkan dengan biaya penambahan jam kerja untuk alternatif percepatan pelaksanaan pemaungan Rumah Sakit Grati-Pasuruan.

Kata kunci: Keterlambatan, *Time Cost Trade Off*, Lintasan Kritis, *Cost Slope*

ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GRATI-PASURUAN

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati-Pasuruan)

Siti Rofikhotus Solihah

Dosen Pembimbing :

Ir.Suhartinah.,MT ; Adhitiya Surya M,ST,MT.

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email : Rofikhotussolihah@gmail.com

ABSTRACT

In the implementation of construction projects various things can occur that can cause the increase in the time of implementation and completion of the project to be late, the delay in project work can be anticipated by accelerating the implementation of the project, but still paying attention to costs and quality. The Construction Project of Grati Hospital was chosen as the object of research because it experienced delays in its implementation and was accelerated using the Time Cost Trade Off method and comparing which alternatives were more cost-effective. The alternative used is the addition of three hours of work and the addition of labor. The calculation starts by looking for the critical path using Microsoft Project and then crashes to get the Cost Slope activity that is on the critical path then determine the optimum cost of the project.

Through a time-cost trade-off analysis, it can be seen that with an alternative addition of working hours it produces 236 days duration and costs Rp. 19,262,605,370 with project time efficiency (1.66%) and project cost efficiency of (0.14%), while alternatives addition of workforce resulted in a duration of 235 days with a total cost of Rp. 19,250,410,455 with project time efficiency (2.06%) and efficiency of project costs of (0.20%). From the results of the analysis, it can be seen that the costs due to the addition of labor are cheaper compared to the cost of additional working hours for an alternative to accelerating the integration of Grati-Pasuruan Hospital.

Keywords: Time delay, Time Cost Trade Off, Critical Path, Cost Slope

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Rofikhotus Solihah

Nim : 1410611050

Program Studi: Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember,

Yang membuat pernyataan



Siti R
NIM 1410611050

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GRATI-
PASURUAN
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati-
Pasuruan)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember

Yang diajukan oleh :

**SITI ROFIKHOTUS SOLIHAN
(1410611050)**

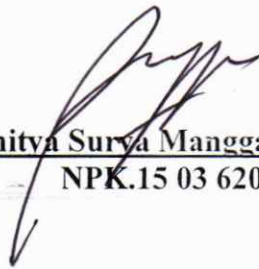
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Ir. Suhartinah, MT
NPK.95 05 246

Dosen Pembimbing II



Adhitya Surya Manggala ST. MT
NPK.15 03 620

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Noor Salim, M. Eng
NPK.19630112 199003 1 002

Dosen Penguji II



Amri Gunasti, ST, MT
NPK.19800709 200501 1 001

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN DENGAN MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GRATI- PASURUAN (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati- Pasuruan)

Disusun Oleh :
Siti Rofikhotus Solihah
1410611050

Telah mempertanggung jawabkan laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal 22 Desember 2018, sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

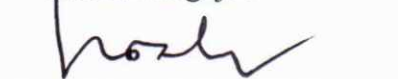
Dosen Pembimbing I


Ir. Suhartinah, MT
NPK. 95 05 246


Dosen Pembimbing II


Adhiwa Surya Manggala ST, MT
NPK.15 03 620

Dosen Penguji I


Dr. Ir. Noor Salim, M. Eng
NPK.19630112 199003 1 002

Dosen Penguji II


Amri Gunasti, ST, MT
NPK.19800709 200501 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Ir. Suhartinah, MT
NPK. 95 05 246

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Irawati, ST, MT
NPK.0512417

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah di sampaikan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat sehat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai alah satu syarat strata 1 (satu) / S1 bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah jember. Dengan tugas akhir yang berjudul “Analisis percepatan Pelaksanaan Dengan Menggunakan Metode Time cost Trade Off Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati – Pasuruan (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Grati – Pasuruan)”

. Dalam kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang tulus sedalam-dalamnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan kepada penulis, yaitu :

1. Ir. Suhartinah.,MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember dan sekaligus sebagai dosen Pembimbing Skripsi 1.
2. Adhitya Surya Manggala ST.MT. Selaku dosen Pembimbing Akademik dan sekaligus sebagai dosen Pembimbing Skripsi 2.
3. Kedua Orang Tua dan seluruh keluarga besar
4. Mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2014 yang selalu memberikan motivasi semangat untuk terselesaikanya laporan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesainya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa hasil laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik membangun yang disampaikan kepada penulis amat di terima dengan senang hati. Belum dapat di katakan sempurna, disebabkan karena keterbatasan kemampuan penulis. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat.

Jember, 4 oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
RINGKASAN	v
PERNYATAAN.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Ruang Lingkup	4
1.7. Kerangka Konsep Dan Hipotesis.....	5
1.7.1. Kerangka Konsep.....	5
1.7.2. Hipotesis	7

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Manajemen Proyek	8
2.1.1. Fungsi-Fungsi Manajemen	8
2.1.2. Stakeholder Proyek	16
2.2. Penentuan Biaya	19
2.2.1. Biaya Langsung	20
2.2.2. Biaya tidak Langsung	21
2.3. Kinerja Waktu	21
2.3.1. Durasi Kegiatan Normal	22
2.3.2. Durasi kegiatan lambat.....	22
2.3.3. Durasi Kegiatan Cepat	22
2.4. Rencana Anggaran Biaya	24
2.4.1. Perhitungan Volume.....	25
2.4.2. Analisa Harga Satuan.....	25
2.5. Microsoft Project	26
2.6. Metode Percepatan Waktu Proyek	27
2.7. Hipotesis	30
2.8. Peneliti Terdahulu	32
BAB III. METODE PENELITIAN	36
3.1. Metode Pengumpulan Data	36
3.2. Kegiatan Kritis.....	36
3.3. Alternatif Percepatan	36
3.4. Kerangka Penelitian.....	39

BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN	41
4.1.Data Umum Proyek	41
4.2. Struktur Organisasi Proyek.....	42
4.3. Analisa Data	43
4.3.1. Kurva S Perencana	43
4.3.2. Kurva S Realisasi	46
4.3.3. Kurva S Terintegrasi	48
4.4. Analisis Time Cost Trade off	56
4.4.1. Crash Program Dengan Alternatif Penambahan Jam Kerja...	56
4.4.1.1. Perhitungan Produktivitas Harian Normal.....	57
4.4.1.2. Perhitungan Produktivitas Harian Percepatan	58
4.4.1.3. Perhitungan Crash Duration,Crash Cost dan Cost Slope..	59
4.4.2. Crash Program Dengan Alternatif Penambahan Tenaga Kerja	68
4.4.2.1. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Normal.....	68
4.4.2.2. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Setelah Percepatan	69
4.5. Pembahasan Hasil Analisis Time Cost Trade Off.....	78
4.6. Uji Statistik Hipotesis.....	81
4.6.1. Penambahan Jam Kerja (Durasi)	81
4.6.2. Penambahan Tenaga Kerja (Durasi).....	83

4.6.3. Penambahan Jam Kerja (Biaya).....	86
4.6.4. Penambahan Tenaga Kerja (Biaya)	88
BAB V. PENUTUP.....	91
5.1. Kesimpulan.....	91
5.2. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....	xvii
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Stakeholder Proyek Konstruksi	19
Gambar 3.4 Kerangka Penelitian	40
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Lapangan	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.3.1 Progres Rencana Mingguan	43
Tabel 4.3.2 Kumulatif Realisasi Progres Mingguan	46
Tabel 4.3.3 Progres Pekerjaan Per Minggu.....	49
Tabel 4.3.4 Kegiatan Yang Mengalami Lintasan Kritis.....	52
Tabel 4.4.1. Crash Program Dengan Alternatif Penambahan Jam Kerja	61
Tabel 4.4.2. Crash Program Dengan Alternatif Penambahan Tenaga Kerja..	70
Tabel 4.4.3. Hasil Kompresi Pada Penambahan Jam Kerja.....	75
Tabel 4.4.4. Rekapitulasi Biaya Langsung, Tidak Langsung dan Total Biaya Proyek (Penambahan Jam Kerja.....	76
Tabel 4.4.5. Hasil Kompresi Pada Penambahan Tenaga Kerja	77
Tabel 4.4.6. Rekapitulasi Biaya Langsung, Tidak Langsung dan Total Biaya Proyek (Penambahan Tenaga kerja).....	77
Tabel 4.5. Matrik Sebelum Dan Sesudah Perhitungan Time Cost Trade Off ...	80
Tabel 4.6.1. Uji Statistik Hipotesis Penambahan Jam Kerja (Durasi)	81
Tabel 4.6.2. Uji Statistik Hipotesis Penambahan Tenaga Kerja (Durasi)	84
Tabel 4.6.3. Uji Statistik Hipotesis Penambahan Jam Kerja (Biaya)	86
Tabel 4.6.4. Uji Statisk Hipotesis Penambahan Tenaga Kerja (Biaya)	89