

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK
DENGAN METODE FAST TRACK DAN TIME COST TRADE OFF
PADA PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM
MUHAMADIYAH PONOROGO**

TESIS



**Oleh
M. SHIDQUL AZIZ
NIM. 17.121.008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-2
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCA SARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
SEPTEMBER 2019**

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK
DENGAN METODE FAST TRACK DAN TIME COST TRADE OFF
PADA PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM
MUHAMADIYAH PONOROGO**

TESIS

Diajukan Kepada

Institut Teknologi Nasional Malang

untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam

Menyelesaikan Program Magister Teknik Sipil

Konsentrasi Manajemen Konstruksi

Oleh

M. SHIDQUL AZIZ

NIM. 17.121.008

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-2
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCA SARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
SEPTEMBER 2019**

Tesis oleh M. Shidqul Aziz (17.121.008) ini telah diperiksa dan disetujui dalam ujian.

Malang,

2019

Pembimbing I

Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT
NIP. Y. 1018700153

Pembimbing II

Ir. Tiong Iskandar, MT
NIP. Y. 1018300056

Mengetahui :

Institut Teknologi Nasional Malang

Program Pasca Sarjana

Direktur PPs. ITN Malang



Dr. Ir. Dayal Gustopo Setiadjit, MT
NIP. Y. 1030904264

Ketua Program Studi Teknik Sipil S2



Dr. H. Lies Kuniawati Wulandari, MT
NIP. P. 1031500485



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PERSERO) MALANG
K NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI : Teknik Sipil

NAMA : M. SHIDQUL AZIZ
NIM : 17.121.008
PROGRAM STUDI : Teknik Sipil S2
KONSENTRASI : Manajemen Konstruksi
JUDUL : ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN
PROYEK DENGAN METODE FAST TRACK DAN TIME
COST TRADE OFF PADA PEMBANGUNAN RUMAH
SAKIT UMUM MUHAMADIYAH PONOROGO

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi Pascasarjana
Magister Teknik (S-2)

Pada Hari : Jum'at

Tanggal : 23 Agustus 2019

Dengan Nilai : A

PANITIA UJIAN TESIS

Ketua

Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT
NIP. Y. 1018700153

PENGUJI I

Dr. Ir. Kustamar, MT
NIP. 196102011991031002

PENGUJI II

Dr. Ir. Lies Kurniawati Wulandari, MT
NIP. P. 1031500485



KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah SWT, Yang telah melimpahkan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul : Analisis Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek dengan Metode *Fast Track* dan *Time Cost Trade Off* pada Pembangunan Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Ponorogo.

Laporan tesis ini selain merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa program pasca sarjana, juga untuk menambah ilmu bagi penulis dan pembaca.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Dayal Gustopo Setiadjit, MT, Selaku Direktur Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Maranatha Wijyaningtyas, ST, MMT, PhD, Selaku Sekretaris Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dr. Ir. Lies Kurniawati Wulandari, MT, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S2 Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Erni Yulianti, ST, MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S2 Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT. Selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Ir. Tiong Iskandar, MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Pasca Sarjana, Program Studi Teknik Sipil S2 Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang.
9. Bapak dan Ibu bagian administrasi Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis merasa bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan keritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan, guna kesempurnaan Tesis ini, dan dapat berguna bagi penelitian – penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Nasional Malang. Dan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua. Amin.

Malang,

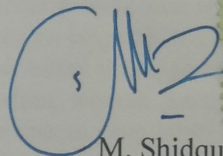
Penulis

PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang,


M. Shidqul Aziz

NIM. 17121008



ABSTRAK

Aziz, M. Shidqul. 2019. Analisis Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek dengan Metode *Fast Track* dan *Time Cost Trade Off* Pada Pembangunan Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Ponorogo. Tesis, Program Studi Teknik Sipil S-2, Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang. Pembimbing I Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT dan Pembimbing II Ir. Tiong Iskandar, MT.

Dalam suatu proyek konstruksi, kita harus menyelesaikan proyek dengan mutu, durasi, serta biaya sesuai dengan yang direncanakan. Oleh karena itu, kita akan menyusun suatu penjadwalan proyek sebelum memulai proyek konstruksi. Meskipun penjadwalan telah disusun, namun pada kenyataannya di lapangan masih sering terjadi keterlambatan penyelesaian proyek. Tentunya kita akan semakin dituntut untuk dapat mengendalikan penjadwalan proyeknya sehingga mengurangi resiko keterlambatan proyek.

Tesis ini Menganalisa untuk Mendapatkan besar percepatan waktu dan biaya akibat percepatan penyelesaian pembangunan Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Ponorogo yang mengalami keterlambatan, kemudian Mendapatkan perbandingan besar percepatan waktu dan biaya akibat percepatan setelah menggunakan 2 metode. Metode *Fast Track* dan metode *Time Cost Trade Off* merupakan metode yang digunakan untuk percepatan waktu proyek.

Berdasarkan dari analisa perhitungan percepatan proyek pembangunan gedung Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Ponorogo menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* di peroleh hasil penghematan waktu 12 hari dari 132 hari kerja kalender proyek atau terjadi penghematan 9,09 % dari hari kerja kalender proyek dan hasil penghematan biaya akibat percepatan sejumlah Rp 44.369.561,36 atau 0,37 % dari nilai kontrak, untuk besar biaya percepatan sejumlah Rp. 5.480.950 atau 0,04 % dari nilai kontrak. Untuk metode *Fast Track* di peroleh hasil penghematan waktu 12 hari dari 132 hari kerja kalender proyek atau terjadi penghematan 9,09 % dari hari kerja kalender proyek dan hasil penghematan biaya akibat percepatan sejumlah Rp 49.850.511,36 atau 0,41 % dari nilai kontrak, untuk besar biaya percepatan sejumlah Rp. 0. Terbatas pada percepatan proyek pembangunan gedung Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Ponorogo, metode *Fast Track* memerlukan biaya percepatan yang lebih kecil dan menghasilkan penghematan biaya yang lebih besar dari pada menggunakan metode *Time Cost Trade Off*.

Kata Kunci : Proyek, *Time Cost Trade Off*, *Fast Track*

ABSTRACT

Aziz, M. Shidqul. 2019. Analysis of Project Time Acceleration with the Fast Track Method and Time Cost Trade Off Method in the Construction of Muhamadiyah General Hospital Ponorogo. Thesis, Civil Engineering Study Program S2, Concentration in Construction Management, Postgraduate Program, National Institute of Technology Malang. Supervisor I Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT and advisor II Ir. Tiong Iskandar, MT.

In a construction project, we must complete the project with quality, duration, and cost as planned. Therefore, we will arrange a project schedule before starting the construction project. Although the schedule has been arranged, in reality in the field there are still often delays in project completion. Of course, we will be increasingly demanded to be able to control the project scheduling so as to reduce the risk of project delays.

This Thesis Analyzes to Obtain a large acceleration of time and cost due to the construction of Muhamadiyah General Hospital Ponorogo which is experiencing delays, then Obtain a large comparison of the acceleration of time and cost due to acceleration after using 2 methods. The Fast Track method and the Time Cost Trade Off method are methods used to accelerate project time.

Based on the analysis of the calculation of the acceleration of building construction projects Muhammadiyah General Hospital Ponorogo using the Time Cost Trade Off Method obtained 12-day savings from 132 days project calendar or 9.09% savings occurred from the days project calendar and the results of cost savings due to acceleration a total of Rp 44,369,561.36 or 0.37% of the contract value, for an acceleration fee of Rp. 5,480,950 or 0.04% of the contract value. For the Fast Track method, it results in a 12-day time savings from 132 project calendar working days or a 9.09% savings in the project calendar working day and a result of cost savings due to the acceleration of Rp.49,850,511.36 or 0.41% of the contract value, for an acceleration fee of Rp. 0. Limited to the acceleration of building construction projects at Muhammadiyah Ponorogo General Hospital, the Fast Track method requires a smaller acceleration cost and results in greater cost savings than using the Time Cost Trade Off method.

Keywords : Project, Time Cost Trade Off, Fast Track

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Batasan Penelitian.....	2
1.5. Tujuan Penelitian.....	2
1.6. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Peneliti Terdahulu.....	4
2.2. Proyek Konstruksi	5
2.3. Sasaran Proyek Konstruksi	6
2.4. Biaya Proyek Konstruksi	7
2.5. Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi	11
2.6. Penjadwalan Proyek	13
2.6.1. Diagram Balok (<i>Bar Chart/Ghant Chart</i>)	15
2.6.2. Kurva S	16
2.6.3. Jaringan Kerja (<i>Network Planing</i>).....	17
2.7. Program Aplikasi Penjadwalan Proyek	29
2.7.1. Hubungan Logika dalam <i>Microsoft Project</i>	29

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1.	Lokasi Penelitian	31
3.2.	Sumber Data	31
3.3.	Metode Analisis Data	31
3.4.	Langkah – Langkah Analisis Data.....	32
3.5.	Diagram Alir Penelitian.....	35
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1.	Rencana Penjadwalan Kegiatan Proyek	36
4.1.1.	Identifikasi Uraian Aktivitas Pekerjaan Proyek	36
4.1.2.	Identifikasi Biaya dalam Proyek.....	42
4.1.3.	Rencana Penjadwalan Proyek.....	43
4.1.4.	Identifikasi Pelaksanaan Kegiatan.....	43
4.2.	Menganalisa Penjadwalan Pelaksanaan pada Waktu Normal	43
4.2.1.	Penyetaraan Volume Pekerjaan	43
4.2.2.	Menghitung Produktivitas Tenaga Kerja.....	67
4.2.3.	Menghitung Durasi dan Kelompok Tenaga Kerja Waktu Normal.....	68
4.3.	Analisis Percepatan Penjadwalan Menggunakan <i>Time Cost Trade Off</i>	70
4.3.1.	Logika Antar Kegiatan	70
4.3.2.	Menentukan Lintasan Kritis	70
4.3.3.	Perhitungan <i>Cost Slope</i> dan Percepatan Durasi Proyek	71
4.3.4.	Menghitung Besarnya Biaya Percepatan Waktu	79
4.4.	Biaya Proyek Setelah Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	85
4.5.	Analisis Percepatan Penjadwalan Menggunakan <i>Fast Track</i>	85
4.5.1.	Logika Ketergantungan Antar Kegiatan.....	85
4.5.2.	Menyusun Jaringan dan Menghitung Jadwal Kegiatan.....	86
4.5.3.	Penentuan Lintasan Kritis.....	86
4.5.4.	Penerapan Pemodelan Pengembangan Metode <i>Fast Track</i>	87
4.6.	Biaya Proyek Setelah Penerapan Metode <i>Fast Track</i>	87
4.7.	Penghematan Waktu dan Biaya Setelah Penerapan Metode <i>Fast Track</i>	88
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
5.1.	Kesimpulan.....	90
5.2.	Saran	91

DAFTAR PUSTAKA.....	92
---------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peneliti Terdahulu	4
Tabel 4.1 Uraian Aktifitas Pekerjaan	36
Tabel 4.2 Rekapitulasi Anggaran Berdsarkan Sisa Pekerjaan Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Muhamadiyah Ponorogo	42
Tabel 4.3 Penyetaraan Volume Pekerjaan	44
Tabel 4.4 Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja	67
Tabel 4.5 Perhitungan Durasi Normal dan Kelompok Tenaga Kerja	69
Tabel 4.6 Logika Ketergantungan Antar Kegiatan	70
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Cost Slope</i> dan Durasi Normal	71
Tabel 4.8 Perhitungan Percepatan dan Kelompok Tenaga Kerja Tahap Pertama	72
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i> dan Percepatan Durasi Tahap Pertama	73
Tabel 4.10 Perhitungan Percepatan dan Kelompok Tenaga Kerja Tahap Kedua	74
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i> dan Percepatan Durasi Tahap Kedua	75
Tabel 4.12 Perhitungan Percepatan dan Kelompok Tenaga Kerja Tahap Ketiga	76
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i> dan Percepatan Durasi Tahap Ketiga	77
Tabel 4.14 Perhitungan Percepatan dan Kelompok Tenaga Kerja Tahap Keempat	78
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i> dan Percepatan Durasi Tahap Keempat	79
Tabel 4.16 Biaya Per Hari Tenaga Kerja Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Muhamadiyah Ponorogo	80
Tabel 4.17 Biaya Kelompok Tenaga Kerja pada Waktu Normal dan Waktu Percepatan Tahap Pertama	81
Tabel 4.18 Biaya Kelompok Tenaga Kerja pada Waktu Normal dan Waktu Percepatan Tahap Kedua	82
Tabel 4.19 Biaya Kelompok Tenaga Kerja pada Waktu Normal dan Waktu Percepatan Tahap Ketiga	83
Tabel 4.20 Biaya Kelompok Tenaga Kerja pada Waktu Normal dan Waktu Percepatan Tahap Keempat	84
Tabel 4.21 Logika Ketergantungan Antar Kegiatan	85
Tabel 4.22 Percepatan Waktu pada Aktivitas-Aktivitas di Lintasan Kritis	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Sasaran Proyek Konstruksi	6
Gambar II.2	Hubungan Waktu dengan Biaya Langsung.....	9
Gambar II.3	Hubungan Waktu dengan Biaya Tidak Langsung	10
Gambar II.4	Hubungan Waktu dengan Biaya	11
Gambar II.5	Diagram Balok	15
Gambar II.6	Kurva S	17
Gambar II.7	Aktifitas <i>Finish to Start</i>	21
Gambar II.8	Aktifitas <i>Start to Start</i>	21
Gambar II.9	Grafik Total Biaya Proyek Setelah Melakukan Percepatan Waktu dengan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	24
Gambar II.10	Waktu dan Biaya Jenuh / <i>Crash Cost</i> diperbandingkan dengan Waktu dan Biaya Normal	28
Gambar II.11	Hubungan Logika <i>Finish to Start</i>	29
Gambar II.12	Hubungan Logika <i>Start to Start</i>	29
Gambar II.13	Hubungan Logika <i>Finish to Finish</i>	29
Gambar II.14	Hubungan Logika <i>Start to Finish</i>	30