

**ANALISIS METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PEMBANGUNAN
PERPUSTAKAAN IAIN METRO**

SKRIPSI



OLEH

MUHAMMAD GELAR ABDILLAH

NPM. 15510063

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2020**



**ANALISIS METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PEMBANGUNAN
PERPUSTAKAAN IAIN METRO**

SKRIPSI

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

MUHAMMAD GELAR ABDILLAH

NPM. 15510063

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2020**

ABSTRAK

Muhammad Gelar Abdillah. 2020. *Analisis Metode Time Cost Trade Off Pada Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1): Ir. Masherni, M.T. dan Pembimbing (2): Septyanto Kurniawan, S.T.,M.T.

Kata Kunci: percepatan pembangunan; time cost trade off; penambahan tenaga kerja; Shift kerja; penambahan jam kerja.

Keterlambatan dalam pelaksanaan pembangunan konstruksi dapat diatasi dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaannya agar dapat mencapai target rencana. Metode analisis yang akan digunakan yaitu metode pertukaran waktu dan biaya (time cost trade off). Tujuan dari metode ini adalah mempercepat waktu pelaksanaan pembangunan dan menganalisis pengaruh waktu dapat dipersingkat dengan penambahan biaya sehingga dapat diketahui percepatan yang paling maksimum dan biaya yang paling minimum. Percepatan dilakukan dengan melakukan penambahan tenaga kerja, penambahan *shift* pekerjaan, penambahan jam kerja. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pembangunan Perpustakaan IAIN baru mencapai progress 54,50% pada akhir masa kontrak, sehingga dilakukan percepatan dengan 3 skenario yang sudah disebutkan, dan hasilnya pembangunan selesai sebelum habis masa kontrak dengan progress 100,00%

ABSTRACT

Muhammad Gelar Abdillah. 2020. *Analysis of the Time Cost Trade Off Method in the Construction of the IAIN Metro Library*. Essay. Civil Engineering Study Program, Engineering Faculty, Muhammadiyah University of Metro. Advisor (1) : Ir. Masherni, M.T. and Advisors (2): Septyanto Kurniawan, S.T.,M.T.

Keywords: accelerated development; time cost trade off; additional workforce; work shift; additional working hours

Delays in the implementation of construction can be overcome by accelerating implementation in order to achieve the target plan. The analysis method used is the time cost trade off method. The purpose of this method is to accelerate the implementation time of development and analyze the effect of time which can be shortened by adding costs so that the maximum acceleration and minimum costs can be found. Acceleration is done by adding labor, adding work shifts, adding work hours. From the results of the research it is known that the construction of the IAIN Library has only reached a progress of 54.50% at the end of the contract period, so it is accelerated with the 3 scenarios that have been mentioned, and the results of the construction are completed before the expiration of the contract with a progress of 100.00%

RINGKASAN

Muhammad Gelar Abdillah. 2020. *Analisis Metode Time Cost Trade Off Pada Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1): Ir. Masherni, M.T. dan Pembimbing (2): Septyanto Kurniawan, S.T.,M.T.

Kata kunci: percepatan pembangunan; time cost trade off; penambahan tenaga kerja; Shift kerja; penambahan jam kerja..

Perkembangan yang sangat pesat dalam sektor jasa pembangunan konstruksi mempunyai peranan penting dan strategis dalam pembangunan nasional yang penuh persaingan yang sangat kompetitif seperti sekarang ini sangatlah menuntut ketepatan, keefektifan, efisiensi, ekonomis. Keterlambatan dalam pelaksanaan pembangunan konstruksi dapat diatasi dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaannya agar dapat mencapai target rencana. Metode yang akan digunakan untuk mempercepat waktu pembangunan pada tugas akhir ini adalah metode *Time Cost Trade Off* atau disebut juga metode pertukaran biaya terhadap waktu, yang merupakan salah satu metode analisa yang bertujuan untuk mempercepat waktu dan biaya pada suatu pembangunan.

Tujuan dari penelitian ini adalah Menghitung waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro dengan menerapkan metode *Time Cost Trade Off* dan Menghitung biaya Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro dengan metode *Time Cost Trade Off*.

Meode yang digunakan adalah pengamatan di lapangan langsung pada lokasi yang sudah ditentukan yaitu Kampus II IAIN Metro, mulai dari data primer yaitu wawancara dengan kontraktor dan konsultasi Manajemen Konstruksi, lalu pengumpulan data sekunder yang meliputi RAB, Gambar Kerja, dan lain- lain, yang selanjutnya data tersebut diolah untuk diterapkan scenario *crashing*.

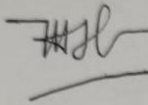
Dari hasil analisis, diketahui durasi normal pembangunan 156 hari, dengan biaya Rp 12.353.760.000,00. Dengan penambahan tenaga kerja, didapat durasi 130 hari dengan total cost sebesar Rp. 12.356.529.351,78 dan mencapai progress 100%, untuk alteratif sistem shift kerja, didapat durasi 136 hari dengan total cost sebesar Rp. 12.358.664.207,59 dan mencapai progress 100%, sedangkan untuk alternatif penambahan jam kerja, didapat durasi 140 hari kerja dengan total cost sebesar Rp. 12.483.732.399,35 dan mencapai progress 100%.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **MUHAMMAD GELAR ABDILLAH** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

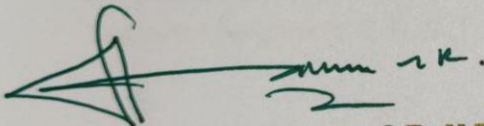
Metro, Desember 2020

Pembimbing I



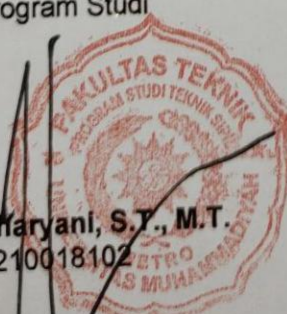

Ir. Masherni, M.T.
NIDN. 0019036301

Pembimbing II



Septyanto Kurniawan, S.T., M.T.
NIDN. 0212098206

Ketua Program Studi



Leni Srifaryani, S.T., M.T.
NIDN. 0210018102

PENGESAHAN

Skripsi oleh **MUHAMMAD GELAR ABDILLAH** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal Desember 2020

Tim Penguji


_____, Penguji I
Ir. Mashemi, M.T.

_____, Penguji II
Septyanto Kurniawan, S.T., M.T.

_____, Penguji Utama
Dr. Dadang Iskandar, S.T., M.T.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Dekan,




Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng
NIDN. 0210096904

MOTTO

Sedikit lebih beda, lebih baik daripada sedikit lebih baik.

(Pandji Pragiwaksono)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Teristimewa ku persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang Ibunda Emih dan ayahanda Tedi Mulyadi, yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah demi keberhasilan studiku.
2. Kakak ku Galih Aditya Mulyadi, serta Adik – adik ku Talitha Zahra Ramadhani, Prishela Amalia, dan Maya Aulia Sondari.
3. Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil UM Metro
4. Annisa Dwi Andari, wanita istimewa yang menjadi salah satu alasan saya harus menyelesaikan skripsi ini.
5. Keluarga kecilku : Danur Andre Husada, Dicki Saputro, Aprian Hidayatullah, Azis Aji Pangestu, Riski Al Fajri, Sarifudin Ardi Wardana, Luqman Halali, Rico Handoko, Agus Musodik, Rahmadi Setiawan, Shilvia Aswari, Doni Prasetyo, Fahri Masputra, Bayu Triatmoko, Wahyu Rian, Qorry Oktalia, David Apriansyah. Sejujurnya saya tidak tahu apa yang akan saya lakukan tanpa kalian, see u on top guys.
6. Toni Irawan, Rega Bagas Satria, Sigit Ebiem Erlangga, 3 orang aneh yang saya temui di sekolah, Terima kasih telah menjadi manusia terbaik di dunia.
7. Seluruh Keluarga Besar Mahasiswa Fakultas Teknik
8. Orang – orang yang selalu bertanya "*Kapan Lulus?*"
9. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR




Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Metode Time Cost Trade Off Pada Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro*”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Ibu Leni Sriharyani, S.T., M.T. Kaprodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro
4. Bapak Ir. Masherni, M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Bapak Septyanto Kurniawan, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.
7. Seluruh rekan-rekan Teknik Sipil angkatan 2015 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Metro, Desember 2020



Muhammad Gelar Abdillah
NPM.15510063

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Gelar Abdillah
NPM : 15510063
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul "*Analisis Metode Time Cost Trade Off Pada Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro*" adalah karya saya dan bukan hasil plagiat, Kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa perevisian kembali dan bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar pada skripsi saya. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sejujurnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Metro, Desember 2020

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Gelar Abdillah
NPM. 15510063



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 1712/II.3.AU/F/UPI-UK/2020

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : MUHAMMAD GELAR ABDILLAH
NPM : 15510063
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

ANALISIS METODE TIME COST TRADE OFF PADA
PEMBANGUNAN PERPUSTAKAAN IAIN METRO

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 14 Desember 2020
Kepala Unit,

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota
Metro, Lampung, Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
ABSTRAK	iv
RINGKASAN	vi
PERSETUJUAN	vii
PENGESAHAN	viii
MOTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>Similarity Check</i>)	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR RUMUS.....	xix
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Kegunaan Penelitian	2
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II : KAJIAN LITERATUR4	
A. Kajian Literatur yang mendukung variabel terikat dan bebas.....	4
1. Pembangunan Konstruksi.....	4
2. Perilaku Kegiatan Pembangunan.....	5
3. Timbulnya Suatu pembangunan.....	8
4. Ukuran Pembangunan.....	9
5. Manajemen Pembangunan	10
6. Biaya Pembangunan	10
7. Perkiraan Biaya Pembangunan	13
8. Unsur – Unsur Biaya	14

9. Penjadwalan Pembangunan	14
10. Mempercepat Waktu Penyelesaian Pembangunan	16
11. Analisa Pertukaran Biaya dan Waktu (<i>Time Cost Trade Off</i>).....	21
12. Microsoft Project.....	22
B. Penelitian Relevan	22
C. Kerangka Pemikiran	23
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Desain Penelitian	24
B. Tahapan penelitian	25
1. Teknik Sampling	25
2. Tahapan	25
C. Definisi Operasional Variabel	26
1. Kegiatan	26
2. Hubungan Antar Aktivitas	26
3. Waktu	26
4. Rincian Kerja	26
5. Kebutuhan Tenaga Kerja	27
D. Teknik Pengumpulan Data	27
1. Data Primer	27
2. Data Sekunder	27
E. Teknik Analisa Data	28
1. Penambahan Tenaga Kerja (Skenario 1)	28
2. Sistem <i>Shift</i> Kerja (Skenario 2)	29
3. Penambahan Jam Kerja (Skenario 3)	29
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Gambaran Umum	31
B. Hasil Penelitian	31
C. Pembahasan.....	33
1. Penentuan Jalur Kritis	33
2. Menentukan Durasi Pekerjaan Sesuai Dengan Dana Pembangunan	35
3. Perhitungan Biaya Normal	35
a. Menentukan Nilai Koefisien Bahan dan Nilai Koefisien Upah	35
b. Biaya <i>Normal Cost</i> Bahan dan Upah	36
c. Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Kegiatan Pembangunan dan Operasional	8
2. Rekapitulasi Biaya Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro	28
3. Koefisien Pengurangan Produktivitas	30
4. Rekapitulasi Biaya Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro	32
5. Daftar Harga Upah Pekerja	32
6. Pekerjaan yang Berada pada Jalur Kritis.....	34
7. Hasil Analisis Perbandingan Durasi Normal dan Durasi <i>Crashing</i>	42
8. Analisis Upah Total Penambahan Tenaga Kerja Semua Pekerjaan di Jalur Kritis.....	44
9. Perbandingan Durasi Normal dan <i>Crashing</i> pada Sistem <i>Shift</i> Kerja.....	46
10. Upah Sistem <i>Shift</i>	48
11. Perbandingan Durasi Normal dan <i>Crashing</i> pada Penambahan Jam Kerja	51
12. Analisis Upah Total Penambahan Jam Kerja Semua Pekerjaan di Jalur Kritis.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sasaran Pembangunan yang merupakan Tiga Kendala (<i>triple constraint</i>). . 7	
2. Kurva S atau <i>Hannum Curve</i>	16
3. Grafik Hubungan Biaya Total, Biaya Tidak Langsung, Biaya Langsung dengan Waktu	19
4. Grafik Hubungan Waktu - Biaya Normal dan Dipersingkat untuk Suatu Kegiatan	19
5. Kerangka Pemikiran.....	23
6. Lokasi Pembangunan Perpustakaan IAIN Metro.....	24
7. Lokasi Penelitian Perpustakaan IAIN Metro.....	25
8. Analisis Jalur Kritis pada <i>Microsoft Project</i>	33
9. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Pilecap P1</i>	35
10. Diagram Perbandingan Durasi Pekerjaan.....	55
11. Diagram Perbandingan Total Biaya Pekerjaan Berdasarkan Kontrak	56
12. Diagram Perbandingan Upah Tenaga Kerja pada Pekerjaan Jalur Kritis	57

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
1. Koefisien Bahan.....	36
2. Koefisien Upah	36
3. Biaya Normal Cost Bahan.....	36
4. Biaya Normal Cost Upah.....	37
5. Jumlah Pekerja.....	38
6. Harga Upah Pekerja	38
7. Produktivitas Tenaga Kerja.....	39
8. Jumlah Pekerja Perhari.....	39
9. Harga Upah	40
10. Jumlah Tenaga Kerja <i>Crashing</i>	41
11. Durasi Pekerjaan <i>Crashing</i>	41
12. Upah Tenaga Kerja Perhari	43
13. <i>Crash Cost</i>	43
14. <i>Cost Slope</i> Perhari.....	43
15. <i>Cost Slope</i> Total	43
16. Produktivitas <i>Shift</i> Kedua.....	45
17. Produktivitas Harian <i>Crashing</i>	46
18. Durasi <i>Crashing</i>	46
19. <i>Shift</i> Pertama	47
20. <i>Shift</i> Keuda.....	47
21. Total Upah	48