

**ANALISIS PERCEPATAN PROYEK KONTRUKSI DENGAN  
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF (TCTO) PADA  
PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP GDH DAN VASCULAR  
CENTER RSUD SIDOARJO**

**(Studi Kasus : Pembangunan Gedung Rawat Inap GDH Dan Vascular  
Center RSUD Sidoarjo)**

Skripsi :

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang Untuk Memenuhi Salah  
Satu Persyaratan Akademik Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



**Disusun Oleh:**

**YAFI'ALDO NICOSHABIRIN ABHYASA ERDIAN MILLENO**

**(201810340311263)**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**


**JUDUL : ANALISA PERCEPATAN PROYEK KONSTRUKSI DENGAN  
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF (TCTO)  
PADA PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP GDH DAN  
VASKULAR CENTER RSUD SIDOARJO**

**NAMA : YAFI'ALDO NICOSHABIRN ABHYASA ERDIAN MILLENO**


**NIM : 201810340311263**

Pada tanggal, Agustus 2025 telah diuji oleh dosen penguji :

1. Ir. Chairil Saleh, MT.

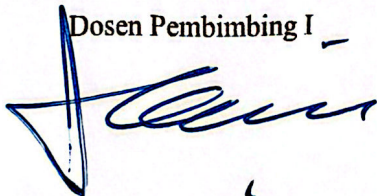
Dosen Penguji I : 

2. Lintang Satiti Mahabela, ST., MT.

Dosen Penguji II : 

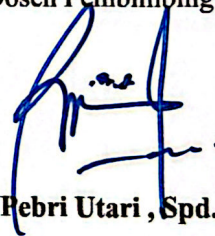
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Samin., MT

Dosen Pembimbing II



Ir. Rini Febri Utari , Spd., MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



  
Dr. Ir. Sulianto, MT.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yafi'aldo Nichosabirin Abhyasa Erdian Milleno

NIM : 201810340311263

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir dengan judul **"Analisa Percepatan Proyek Kontruksi Dengan Menggunakan Metode Time Cost Trade Off ( TCTO ) Pada Pembangunan Gedung Rawat Inap GDH Vascular Center RSUD Sidoarjo"** adalah hasil karya saya dan bukan karya orang lain yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik disuatu perguruan tinggi, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Malang, 21 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Yafi'aldo Nichosabirin A.E.M

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur *Alhamdulillah* kepada Allah SWT. Yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada:

**Bapak Wahyudianto dan Ibu Lilik Ernawati**

Orang tua tercinta, terimakasih selalu mengupayakan banyak hal terbaik untuk saya sampai saat ini. Terimakasih atas kasih sayang yang tiada tara dan semua doa, dukungan baik secara moral dan materi. Terimakasih telah menjadi orang tua terbaik.

**Terimakasih.**



## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan semesta alam, karena berkat rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisa Percepatan Proyek Kontruksi Dengan Menggunakan Metode Time Cost Trade Off ( TCTO ) Pada Pembangunan Gedung Rawat Inap GDH Vascular Center RSUD Sidoarjo**”. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Dalam penulisan dan penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan oleh berbagai pihak. Atas dedikasi yang diberikan, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Wahyudianto, Ibu Lilik Ernawati yang penulis sayangi yang telah memberikan kasih sayang serta perhatian moril maupun materiil.
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Samin, MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ir. Rini Pebri U., S.Pd, MT. sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tulus dalam membimbing, serta memberikan saran kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Seluruh dosen dan karyawan jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Pihak owner PT. Exindo 57 yang telah membimbing saya sewaktu PKL dan saya ucapkan terimakasih atas pengalaman yang telah diberikan

6. Teman-temanku yang selalu memberi dukungan dan membantu selama ini, Willy, Firdaus, Langgeng, Aziz, Fanani, Ihsan, Fajar, Leica, Rahmi, Mayang, Novin, Achmad, Jody, Ical, Heri, Dava
7. Teman-teman Teknik sipil kelas F 2018 atas bantuan kalian selama masa kuliah mulai dari mahasiswa baru.
8. Civilian Teknik Sipil 2019-2020 yang memberi banyak pengalaman tak terlupakan. Terimakasih karena berkat kalian saya dapat banyak belajar Apa Arti Keluarga, Kebersamaan, Kekompak, Kreatifitas.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang telah ikhlas membantu sehingga dapat selesai tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang bersifat membangun dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Malang, 21 Agustus 2025

Yang menyatakan,

Yafi'aldo Nichosabirin

## ABSTRAK

Yafi'aldo Nichosabirin Abhyasa Erdian Milleno<sup>1</sup>, Dr. Ir. Samin, MT.<sup>2</sup>, Ir. Rini Pebri U., S.Pd., MT.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>2</sup>Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>3</sup>Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>1</sup>Email : yafialdonaem20@gmail.com

Manajemen konstruksi merupakan sistem pengaturan dalam kegiatan pembangunan yang melibatkan berbagai disiplin ilmu profesional untuk mencapai tujuan optimal dalam hal biaya, mutu, dan waktu. Namun, proyek konstruksi sering mengalami keterlambatan akibat ketidaksesuaian antara jadwal perencanaan dan realisasi di lapangan. Faktor penyebab keterlambatan mencakup perubahan desain, kondisi proyek, cuaca, keterbatasan peralatan dan material, serta kebutuhan tenaga kerja. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan percepatan durasi proyek melalui metode seperti fast track, crash program, dan time-cost trade-off (TCTO).

Penelitian ini menganalisis percepatan durasi proyek pembangunan Gedung Rawat Inap dan Vascular RSUD Sidoarjo yang dikerjakan oleh PT. Jaya Etika Beton dengan nilai proyek sebesar Rp 46.503.500,00. Dalam upaya mencapai penyelesaian tepat waktu, metode Time-Cost Trade-Off diterapkan dengan alternatif percepatan berupa penambahan jam kerja (lembur) dan tenaga kerja. Analisis ini bertujuan untuk menentukan durasi percepatan yang maksimal dengan tambahan biaya seminimal mungkin, sehingga proyek dapat selesai sesuai target tanpa merugikan pihak kontraktor maupun pemilik.

**Kata Kunci** : Manajemen konstruksi, percepatan proyek, keterlambatan, Time-Cost Trade-Off, pembangunan gedung

## **ABSTRACT**

Yafi'aldo Nichosabirin Abhyasa Erdian Milleno<sup>1</sup>, Dr. Ir. Samin, MT.<sup>2</sup>, Ir. Rini Pebri U., S.Pd., MT.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>2</sup>Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>3</sup>Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>1</sup>Email : yafialdonaem20@gmail.com

*Construction management is a system for regulating construction activities that involves various professional disciplines to achieve efficiency in cost, quality, and time. However, construction projects often experience delays due to discrepancies between planned schedules and actual field implementation. Factors contributing to delays include design changes, project conditions, weather, equipment and material shortages, and labor requirements. To address this issue, project duration acceleration methods such as fast track, crash program, and time-cost trade-off (TCTO) are required.*

*This study analyzes the acceleration of the construction project for the West GDH Inpatient Building and Vascular Center Sidoarjo, carried out by PT. Santo Jaya Etika Beton, with a project value of IDR 46,503,500,000.00. The Time-Cost Trade-Off method is applied using acceleration alternatives such as overtime work and additional labor. The objective of this analysis is to determine the maximum acceleration duration with minimal additional costs, ensuring the project is completed on time without causing losses to either the contractor or the owner.*

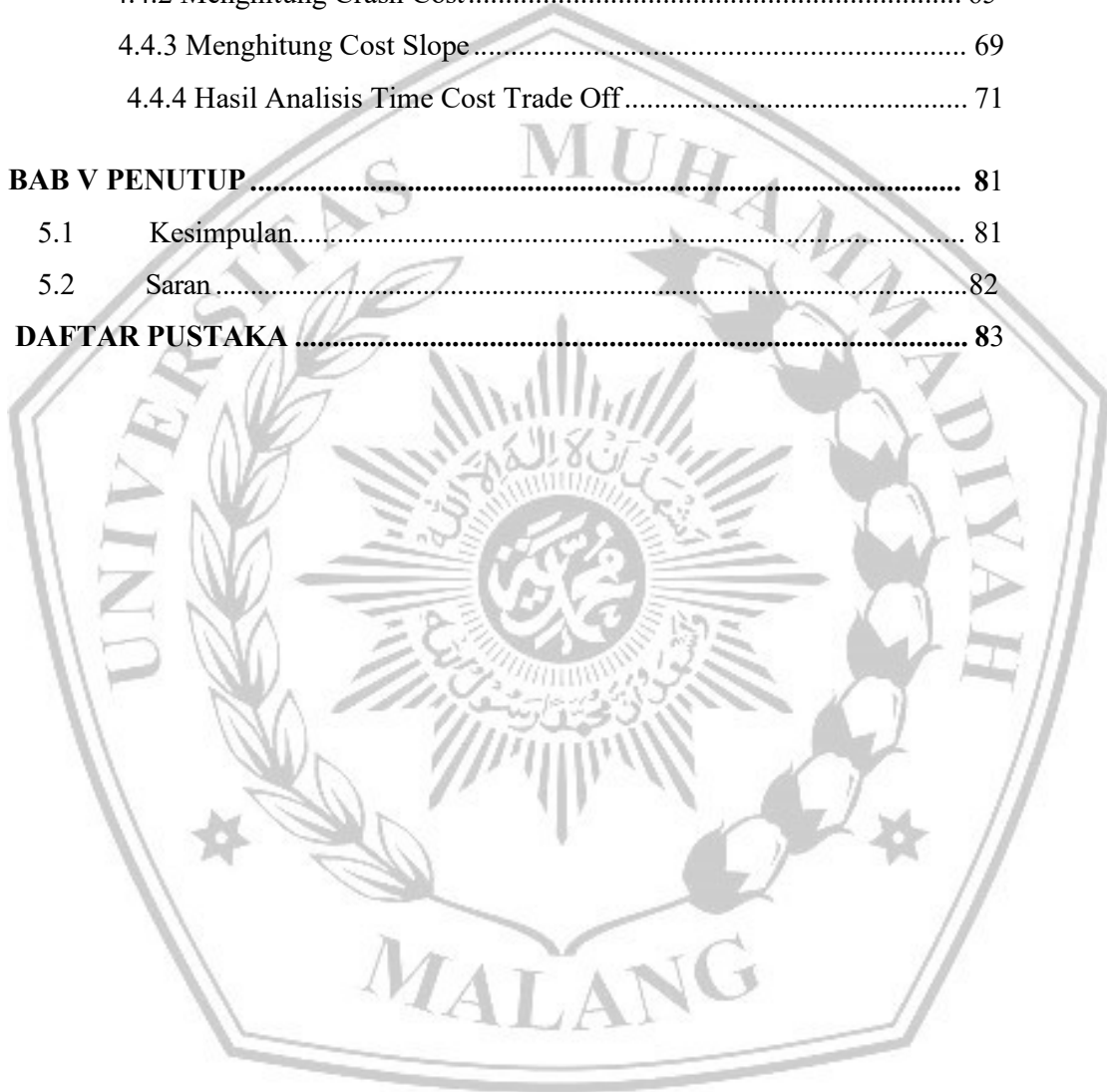
**Keyword** : Construction management, project acceleration, delays, Time-Cost Trade-Off, building construction.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Proyek .....	7
2.1.1 Manajemen Proyek.....	7
2.2 Pengendalian Proyek.....	8
2.2.1 Langkah Operasional Pengendalian Proyek.....	8
2.3 Rencana Anggaran Biaya.....	9
2.4 Pengagendaan.....	9
2.5 Keterlambatan Proyek .....	12
2.5.1 Penyebab Keterlambatan .....	13
2.5.2 Dampak Keterlambatan .....	13
2.6 Mempercepat Waktu Penyelesaian Proyek.....	14
2.6.1 Melaksanakan Percepatan Durasi .....	14
2.6.2 Hubungan Waktu dan Biaya .....	17
2.7 Analisis Pertukaran Biaya dan Waktu (Time Cost Trade Off).....	20
2.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	22
2.9 Penjadwalan .....	23

2.10.	Keterlambatan Proyek.....	27
2.10.1	Penyebab Keterlambatan Proyek.....	27
2.10.2	Dampak Keterlambatan.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>39</b>
3.1.	Tinjauan Proyek.....	39
3.2.	Perumusan Masalah.....	40
3.3.	Tinjauan Pustaka.....	40
3.4.	Pengumpulan Data.....	40
3.4.1	Data Primer.....	40
3.4.2	Data Sekunder.....	41
3.4.2.1	Rencana Anggaran Biaya.....	41
3.4.2.2	Detailed Engineering Design.....	41
3.4.2.3	Schedule Proyek.....	41
3.4.2.4	Laporan Mingguan.....	42
3.5	Metode Analisa Data.....	42
3.5.1	Identifikasi Kondisi Proyek dan Hubungan Antar Aktifitas.....	42
3.5.2	Penyusunan Network Diagram.....	43
3.5.2.1	Menggunakan Microsoft Office Project.....	43
3.5.3	Menganalisa Aktivitas Pekerjaan.....	52
3.5.3a.	Metode Time Cost Trade Off (TCTO).....	52
3.5.4	Melakukan Alternatif Percepatan (Crashing).....	54
3.5.4.1	Alternatif 1.....	56
3.5.4.2	Alternatif 2.....	57
3.5.5	Penerapan Time Cost Trade Off.....	58
3.5.6	Mengevaluasi Hasil Analisa TCTO.....	58
3.5.6	Kesimpulan.....	58
3.6	Diagram Alir.....	59
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>60</b>
4.1	Tinjauan Umum Proyek.....	60
4.2	Data Umum Proyek Pembangunan.....	60
4.3	Data - Data.....	60
4.3.1	Perhitungan Durasi Normal Proyek.....	60

4.4 Alternatif Percepatan .....	62
4.4.1 Menghitung Crash Duration .....	63
4.4.2 Menghitung Crash Cost .....	65
4.4.3 Menghitung Cost Slope .....	69
4.4.4 Hasil Analisis Time Cost Trade Off .....	71
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Langkah-langkah Proses Pengendalian Kerja (Sumber : Dipohusodo, 1996).....	8
<b>Gambar 2.2</b> Kurva S atau Hannum Curve (Sumber : Husen, 2011).....	11
<b>Gambar 2.3</b> Grafik indikasi menurunnya produktifitas karena kerja lembur (Sumber : Soeharto, 1999).....	15
<b>Gambar 2.4</b> Grafik hubungan biaya total, biaya tidak langsung, biaya langsung dan waktu(Sumber : Soeharto, 1999).....	19
<b>Gambar 2.5</b> Grafik hubungan waktu-biaya normal dan dipersingkat untuk suatu kegiatan (Sumber : Soeharto, 1999).....	19
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Proyek Gedung Rawat Inap GDH Barat Dan Vaskular Center RSUD Sidoarjo.....	31
<b>Gambar 3.2</b> Tampilan Lembar Kerja pada Microsoft Project (Sumber: Software Microsoft Project) .....	44
<b>Gambar 3.3</b> Outlining (Sumber: Software Microsoft Project).....	45
<b>Gambar 3.4</b> Menyusun Durasi Pekerjaan (Sumber: Software Microsoft Project) .....	45
<b>Gambar 3.5</b> Mengisi pada Kolom Predecessor (Sumber: Software Microsoft Project) .....	47
<b>Gambar 3.6</b> Menentukan Jadwal (Sumber: Software Microsoft Project).....	48
<b>Gambar 3.7</b> Melakukan Auto Schedule (Sumber: Software Microsoft Project) .....	48
<b>Gambar 3.8</b> Mengatur Waktu Kerja (Sumber: Software Microsoft Project) .....	49
<b>Gambar 3.9</b> Mengatur Waktu Kerja Proyek (Sumber: Software Microsoft Project) .....	49
<b>Gambar 3.10</b> Mengubah Waktu Kerja (Sumber: Software Microsoft Project) .....	49
<b>Gambar 3.11</b> Mengatur Hari Libur (Sumber: Software Microsoft Project) .....	51
<b>Gambar 3.12</b> Resource Sheet (Sumber: Software Microsoft Project) .....	52

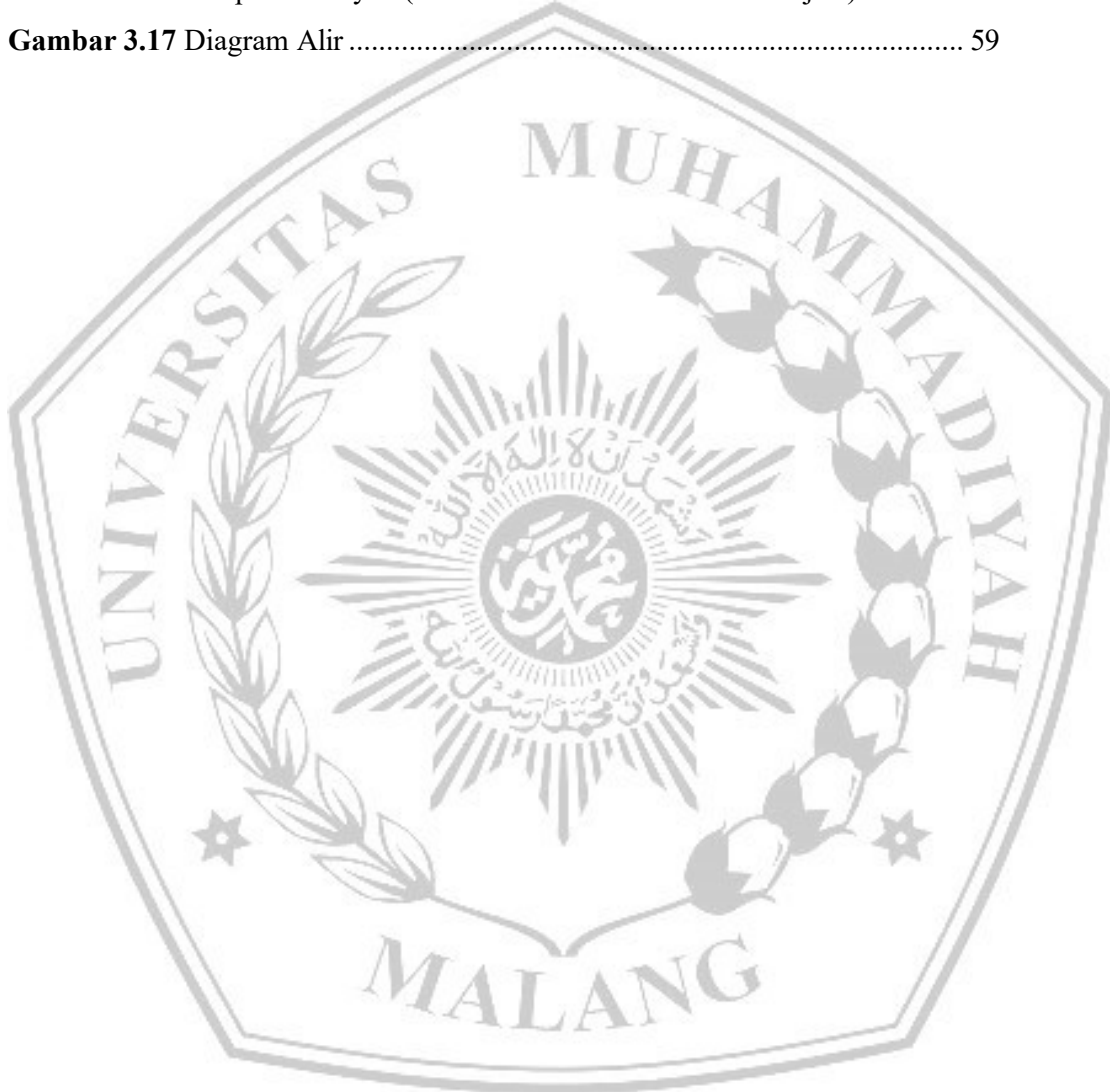
**Gambar 3.13** Resource Sheet (Sumber: Software Microsoft Project) ..... 52

**Gambar 3.14** Penugasan Sumber Daya  
(Sumber: Software Microsoft Project) ..... 53

**Gambar 3.15** Tampilan Setelah Resource Sheet Terisi  
(Sumber: Software Microsoft Project) ..... 54

**Gambar 3.16** Pelaporan Proyek (Sumber: Software Microsoft Project)..... 54

**Gambar 3.17** Diagram Alir ..... 59



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Koefisien Penurunan Produktivitas Akibat Kerja Lembur .....	16
<b>Tabel 4.2</b> Durasi Normal .....	61
<b>Tabel 4.3</b> Tabel Progress Berjalan Sampai Saat Ini.....	62
<b>Tabel 4.4</b> Rekapitulasi Perbandingan Biaya Proyek Sebelum dan Sesudah Crashing (Sumber: Software Microsoft Excel).....	72



## DAFTAR PUSTAKA

- (Asnuddin, 2018) PENERAPAN MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA TAHAP CONTROLLING PROYEK. (Studi Kasus : Bangunan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado)
- (Efendi R., 2022) Analisi Percepatan Waktu Menggunakan Metode TCTO pada Proyek Pembangunan Asrama Pondok Al-Fath Kota Sukabumi. SEMNASTERA (*Seminar Nasional Teknologi Dan Terapan*)
- (Z Gazalba, 2005) Evaluasi Kewajaran Schedule Kontraktor Menggunakan Work Breakdown Structure (WBS) dan Microsoft Project (Studi Pada Proyek Pembangunan SDN 5 Sokong, Tanjung, Lombok Utara)
- (Vebiola & Waskito, 2020) ANALISIS OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA DENGAN METODE TIME COST TRADE OFF (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Basement Kawasan Balai Pemuda)
- (Husen A, 2011) Manajemen Proyek (Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek), *Yogyakarta : CV. Andi Offset*
- (Muin, 2023) COST AND TIME ANALYSIS OF THE PONTIANAK MCD BUILDING PROJECT USING TIME COST TRADE OFF (TCTO) METHOD
- (Briandhito et al., 2019) Analisis Kinerja Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Manajemen Dan Tcto Untuk Mengoptimalkan Biaya Dan Waktu Pada Proyek Summarecon Bandung
- (Soeharto Iman, 1999) Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Oprtasional)
- (Wohon, 2015) Analisa Pengaruh Percepatan Durasi Pada Biaya Proyek Menggunakan Program Microsoft Project 2013 (Studi Kasus : Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan)

(Dipohusodo, 1996) MANAJEMEN PROYEK DAN KONSTRUKSI Jilid 1

(Siswanto & Salim, 2019) Manajemen Proyek, *Semarang : CV. Pilar Nusantara*

(Suyatno, 2010) Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Gedung. Tesis Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro. Semarang

(Irika & Lenggogeni, 2013) Manajemen Konstruksi. *Bandung : Remaja Rosdakarya*



## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Yafi'aldo Nicoshabirin Abhyasa Erdian Milleno

NIM : 201810340311263

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	4	%	$\leq 10\%$
BAB 2	23	%	$\leq 25\%$
BAB 3	28	%	$\leq 35\%$
BAB 4	14	%	$\leq 15\%$
BAB 5	3	%	$\leq 5\%$
Naskah Publikasi	9	%	$\leq 20\%$

Malang, 20 Agustus 2025



Sandi Wahyudiono, ST., MT