

**ANALISA PERCEPATAN PROYEK KONTRUKSI DENGAN  
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF (TCTO) PADA  
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG**

**(Studi Kasus : Pembangunan Gedung Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Brawijaya Malang)**

Skripsi :

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



**Disusun Oleh:**

**DAVERGO WILLY VERENNOLA**

**(201810340311265)**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Davergo Willy Verennola  
NIM : 201810340311265  
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 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang”** 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, 10 Mei 2025

Yang menyatakan,



Davergo Willy Verennola

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : ANALISIS PERCEPATAN PROYEK KONTRUKSI  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE TIME COST  
TRADE OFF (TCTO) PADA PEMBANGUNAN GEDUNG  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS  
BRAWIJAYA MALANG**

**NAMA : DAVERGO WILLY VERENNOLA**

**NIM : 201810340311265**

Pada hari Selasa, 22 April 2025, telah diuji oleh tim penguji:

**1. Dr. Moh. Abduh, MT., IPU.ACPE.ASEAN Eng.**

Dosen Penguji I .....

**2. Riski Pradina Sulkan,, ST., MT.**

Dosen Penguji II .....

Disetujui Oleh:

Dosen pembimbing I

Dosen pembimbing II

Ir. Yunan Rusdianto, MT.

Faris Rizal Andardi, ST., MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sullianto, MT.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh.*

Puji syukur kehadirat 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 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang**". 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:

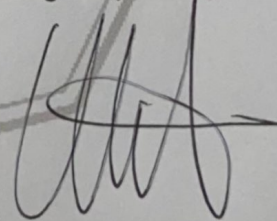
1. Bapak Suyanto, Ibu Bibit, Kakak Arik susanto, Nenek Krisnawati dan Andika siswantoro yang penulis sayangi telah memberikan kasih sayang serta perhatian moril maupun materiil.
2. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Istri Tersayang ( Ellen Nia Armantasary ) dan Anakku Tersayang yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa yang luar biasa
3. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Ir. Yunan Rusdianto, MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Faris Rizal Andardi, ST., 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.
5. 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.
6. Pihak owner PT. Exindo 57 yang telah membimbing saya sewaktu PKL dan saya ucapkan terimakasih atas pengalaman yang telah diberikan

7. Pihak owner PT. Santoso Shafanara Graha dan PT. Kosa Matra Graha yang telah memberikan data untuk menyelesaikan tugas akhir
8. Kontrakan Tombok Pusat Hwd :Yudho, Nyko, Yorgi, Yoga, Yoman, Abdul, Bamban, Gigan, Rossy yang selalu memberi dukungan dan semangat serta kasih sayang kepada saya dan tidak pernah lelah dalam mengingatkan saya untuk menyelesaikan tugas akhir saya. Banyak kata yang tidak bisa dijabarkan untuk ucapan terimakasih kepada mereka yang menemani saya selama masa kuliah.
9. Teman-temanku yang selalu memberi dukungan dan membantu selama ini, Yafi, Firdaus, Langgeng, Aziz, Fanani, Ihsan, Fajar, Leica, Rahmi, Mayang, Novin, Achmad, Jody, Ical, Heri, Dava
10. Teman-teman Teknik sipil kelas F 2018 atas bantuan kalian selama masa kuliah mulai dari mahasiswa baru.
11. 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.
12. 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, 10 Maret 2025

Yang menyatakan,



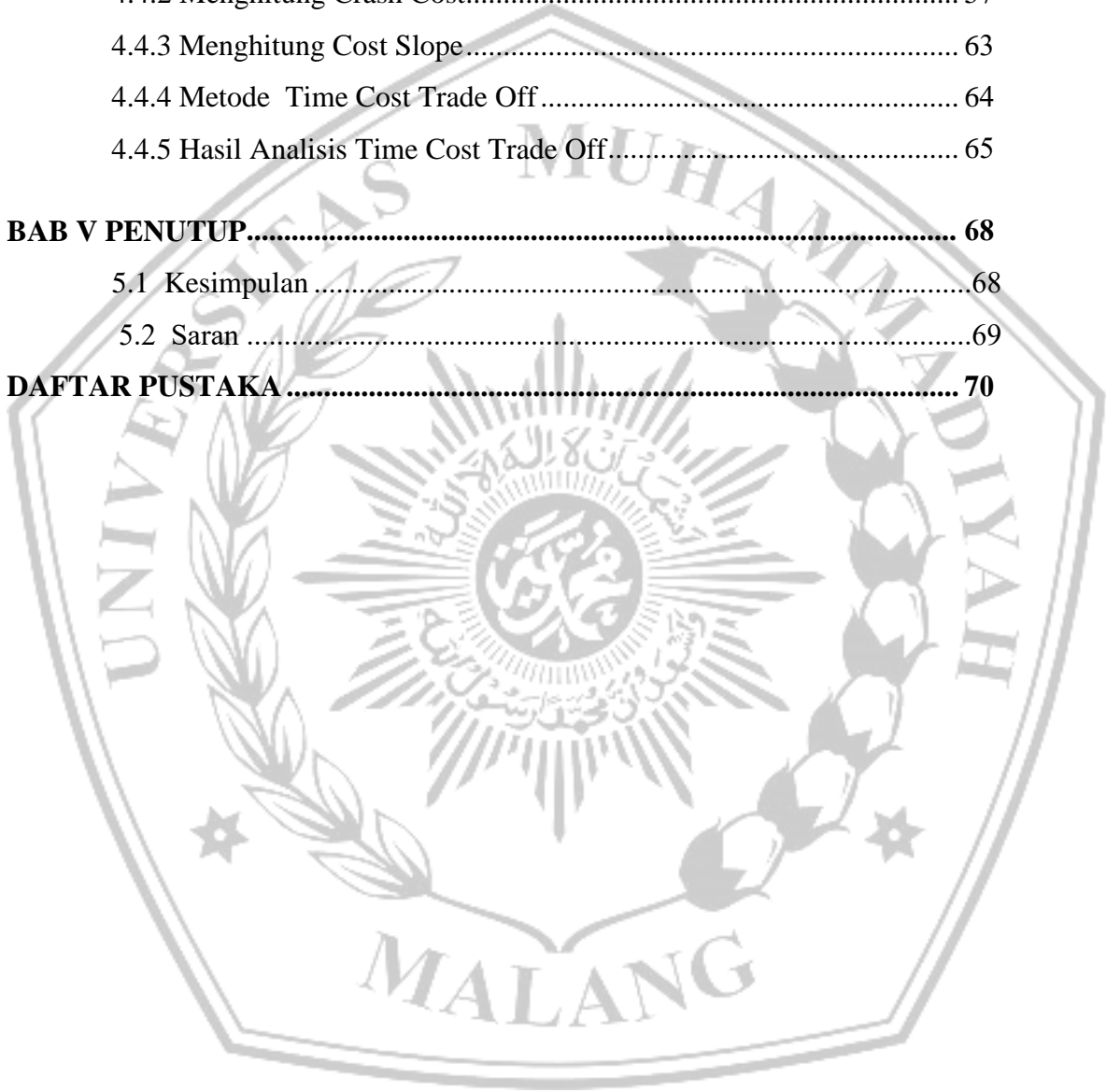
Davergo Willy Verennola

## 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>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Proyek.....	5
2.1.1 Manajemen Proyek.....	5
2.2 Pengendalian Proyek.....	6
2.2.1 Langkah Operasional Pengendalian Proyek.....	6
2.3 Rencana Anggaran Biaya.....	7
2.4 Penjadwalan.....	8
2.5 Keterlambatan Proyek.....	11
2.5.1 Penyebab Keterlambatan.....	12
2.5.2 Dampak Keterlambatan.....	13
2.6 Mempercepat Waktu Penyelesaian Proyek.....	13
2.6.1 Melaksanakan Percepatan Durasi.....	14
2.6.2 Hubungan Waktu dan Biaya.....	17
2.7. Analisis Pertukaran Biaya dan Waktu (TimeCostTradeOff).....	20

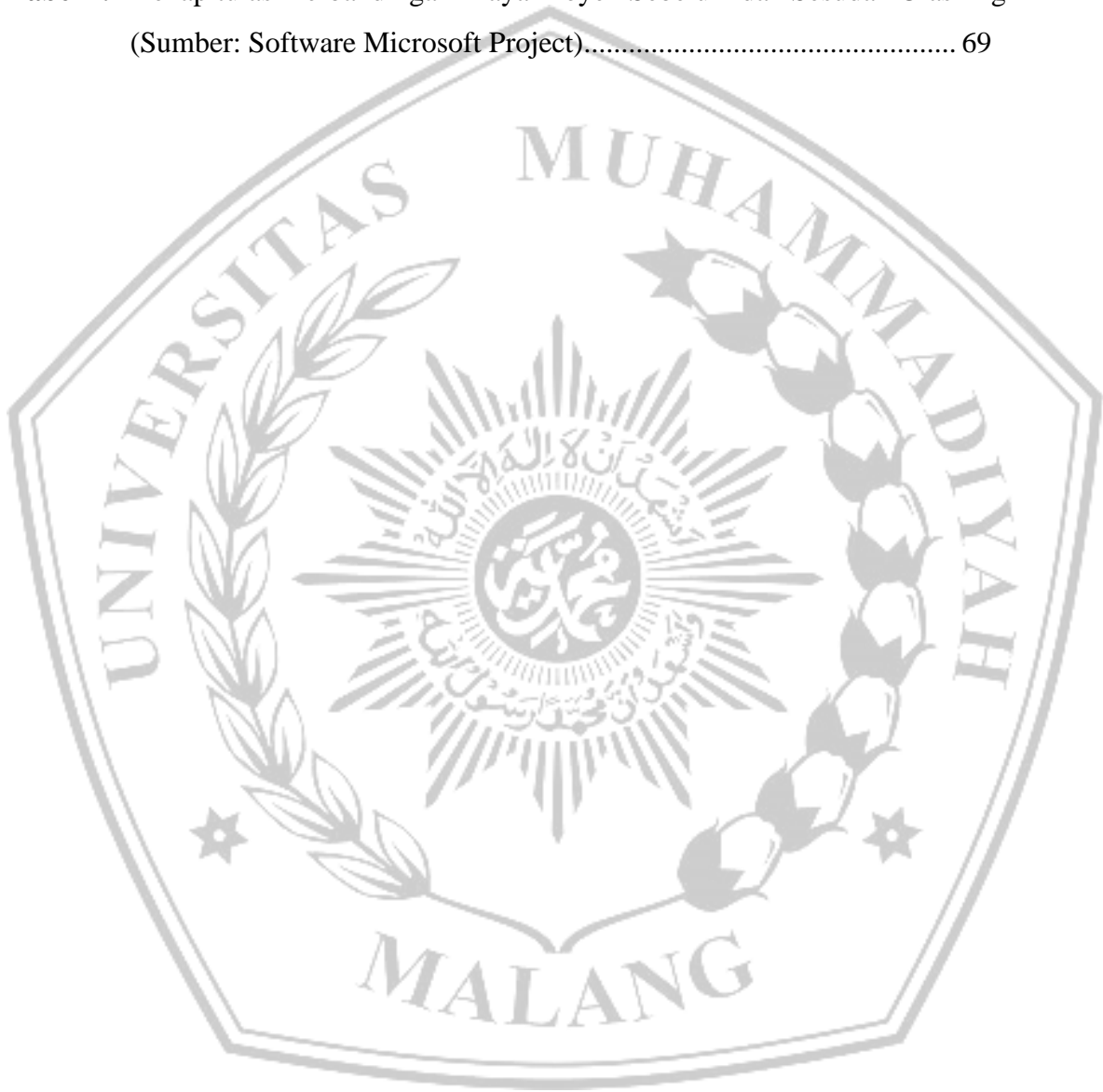
2.8.	Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	23
2.9.	Penjadwalan .....	24
2.10.	Keterlambatan Proyek.....	28
2.10.1	Penyebab Keterlambatan Proyek .....	28
2.10.2	Dampak Keterlambatan.....	29
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1.	Tinjauan Proyek .....	30
3.2.	Perumusan Masalah .....	31
3.3.	Tinjauan Pustaka.....	31
3.4.	Pengumpulan Data .....	32
3.4.1	Data Primer .....	32
3.4.2	Data Sekunder .....	33
3.4.2.1	Rencana Anggaran Biaya .....	33
3.4.2.2	Detailed Engineering Design .....	33
3.4.2.3	Schedule Proyek.....	34
3.4.2.4	Laporan Mingguan .....	34
3.5	Metode Analisa Data.....	34
3.5.1	Identifikasi Kondisi Proyek dan Hubungan Antar Aktifitas .....	35
3.5.2	Penyusunan Network Diagram.....	35
3.4.2.1	Menggunakan Microsoft Office Project.....	36
3.5.3	Menganalisa Aktivitas Pekerjaan .....	46
3.5.4	Melakukan Alternatif Percepatan (Crashing).....	46
3.5.4.1	Alternatif 1 .....	47
3.5.4.2	Alternatif 2 .....	48
3.5.5	Penerapan TimeCostTradeOff.....	49
3.5.6	Mengevaluasi Hasi Analisa TCTO .....	49
3.5.6	Kesimpulan dan Saran.....	49
3.6	Diagram Alir .....	51
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
4.1	Tinjauan Umum Proyek.....	50
4.2	Data Umum Proyek Pembangunan.....	52

4.3	Data - Data .....	51
4.3.1	Rencana Anggaran Biaya.....	51
4.3.2	Perhitungan Durasi Normal Proyek .....	52
4.4	Alternatif Percepatan.....	54
4.4.1	Menghitung Crash Duration.....	55
4.4.2	Menghitung Crash Cost.....	57
4.4.3	Menghitung Cost Slope.....	63
4.4.4	Metode Time Cost Trade Off.....	64
4.4.5	Hasil Analisis Time Cost Trade Off.....	65
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>68</b>
5.1	Kesimpulan .....	68
5.2	Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>70</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Koefisien Penurunan Produktivitas Akibat Kerja Lembur.....	15
<b>Tabel 4.2</b> Durasi Normal .....	55
<b>Tabel 4.3</b> Tabel Progress Berjalan Sampai Saat Ini .....	56
<b>Tabel 4.4</b> Rekapitulasi Perbandingan Biaya Proyek Sebelum dan Sesudah Crashing (Sumber: Software Microsoft Project).....	69



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Langkah-langkah Proses Pengendalian Kerja (Sumber:Dipohusodo,1996) .....	6
<b>Gambar 2.2</b> KurvaS atau Hannum Curve(Sumber:Husen,2011).....	9
<b>Gambar 2. 3</b> Grafik indikasi menurunnya produktifitas karena kerja lembur (Sumber:Soeharto, 1999) .....	14
<b>Gambar 2. 4</b> Grafik hubungan biaya total, biaya tidak langsung, biaya langsung dan waktu(Sumber:Soeharto, 1999).....	18
<b>Gambar 2. 5</b> Grafik hubungan waktu-biaya normal dan dipersingkat untuk suatu kegiatan(Sumber:Soeharto, 1999) .....	18
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Proyek Gedung Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang .....	31
<b>Gambar 3. 2</b> Tampilan Lembar Kerja pada Microsoft Project (Sumber: Software Microsoft Project) .....	37
<b>Gambar 3.3</b> Outlining (Sumber: Software Microsoft Project) .....	37
<b>Gambar 3.4</b> Menyusun Durasi Pekerjaan (Sumber: Software Microsoft Project) .....	38
<b>Gambar 3,5</b> Mengisi pada Kolom Predecessor (Sumber: Software Microsoft Project) .....	39
<b>Gambar 3.6</b> Menentukan Jadwal (Sumber: Software Microsoft Project).....	40
<b>Gambar 3.7</b> Melakukan Auto Schedule (Sumber: Software Microsoft Project) .....	40
<b>Gambar 3.8</b> Mengatur Waktu Kerja (Sumber: Software Microsoft Project) .....	41
<b>Gambar 3.9</b> Mengatur Waktu Kerja Proyek (Sumber: Software Microsoft Project) .....	41
<b>Gambar 3.10</b> Mengubah Waktu Kerja (Sumber: Software Microsoft Project) .....	42
<b>Gambar 3.11</b> Mengatur Hari Libur (Sumber: Software Microsoft Project) .....	42
<b>Gambar 3.12</b> Resource Sheet (Sumber: Software Microsoft Project) .....	43

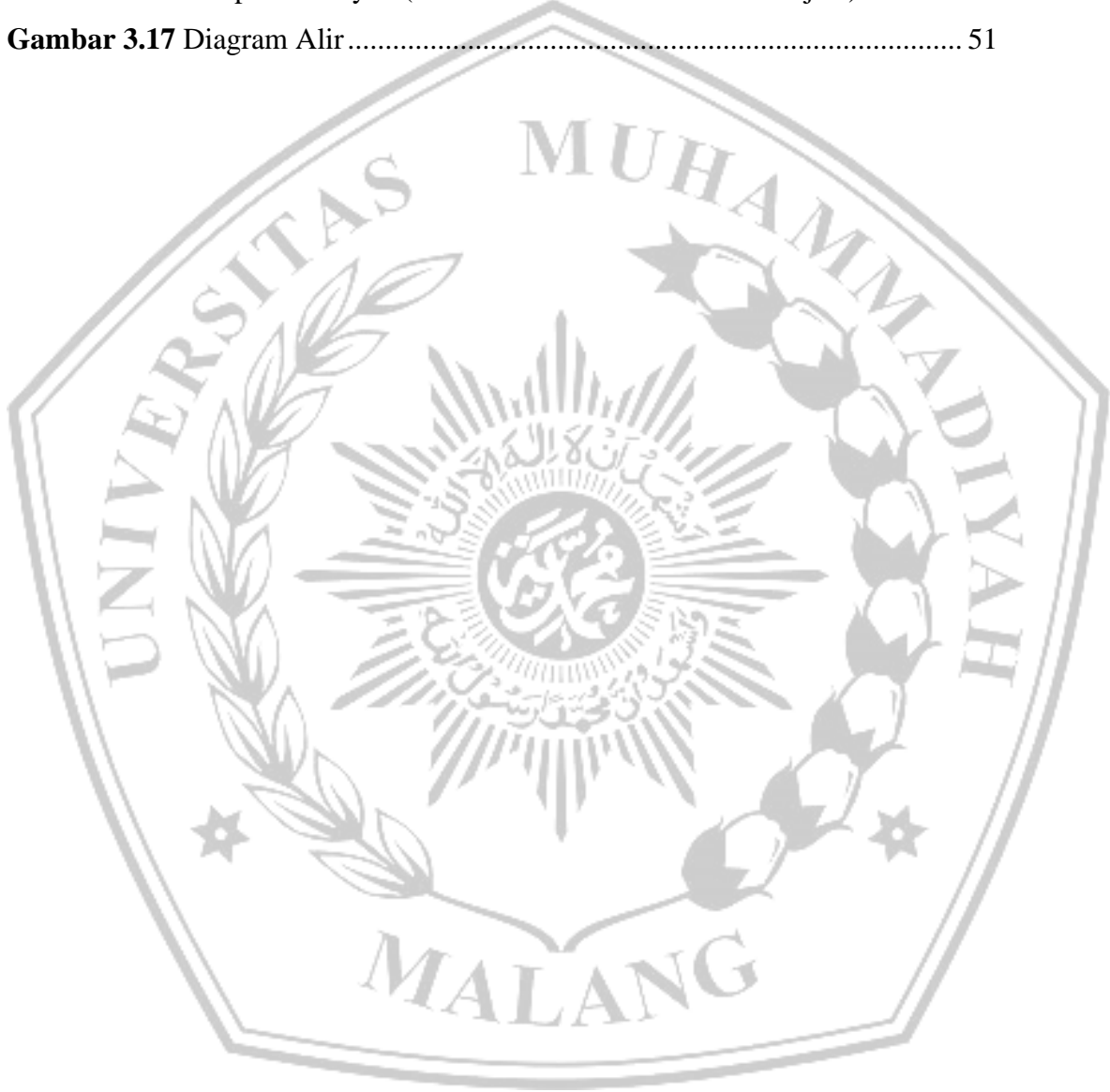
**Gambar 3.13** Resource Sheet (Sumber: Software Microsoft Project) ..... 44

**Gambar 3.14** Penugasan Sumber Daya  
(Sumber: Software Microsoft Project) ..... 44

**Gambar 3.15** Tampilan Setelah Resource Sheet Terisi  
(Sumber: Software Microsoft Project) ..... 45

**Gambar 3.16** Pelaporan Proyek (Sumber: Software Microsoft Project) ..... 46

**Gambar 3.17** Diagram Alir ..... 51



## DAFTAR PUSTAKA

- (Asnuddin, 2018) PENERAPAN MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA TAHAP CONTROLLING PROYEK. (Studi Kasus : Bangunan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado)
- (Efendi R., 2022) Analisa 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 : Davergo Willy Verennola

NIM : 201810340311265

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	7	%	$\leq 10\%$
BAB 2	24	%	$\leq 25\%$
BAB 3	33	%	$\leq 35\%$
BAB 4	11	%	$\leq 15\%$
BAB 5	4	%	$\leq 5\%$
Naskah Publikasi	16	%	$\leq 20\%$

Malang, 16 Mei 2025