

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN
JALAN NASIONAL RUAS AIR NANANG – KOTA BARU
KABUPATEN SERAM BAGIAN TIMUR

Disusun Dan Diturunkan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang



Disusun Oleh:

SHAFIRA AISYAHRA UMAGAPY
1821166

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG 2025

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN
JALAN NASIONAL RUAS AIR NANANG - KOTA BARU
KABUPATEN SERAM BAGIAN TIMUR

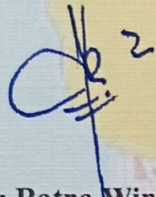
Disusun Oleh:
SHAFIRA AISYAHRA UMAGAPY
NIM 1821166

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan
Pada Tanggal 11 Agustus 2025

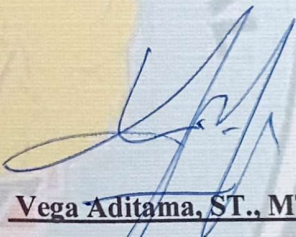
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

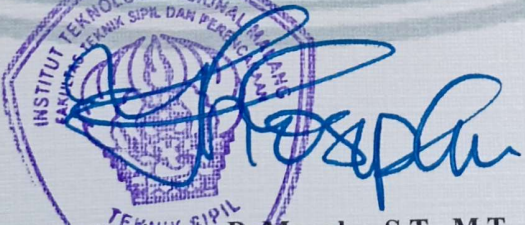

Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.

NIP. P. 1030800419


Vega Aditama, ST., MT.

NIP. P. 1031900559

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1


Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.

NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN
JALAN NASIONAL RUAS AIR NANANG - KOTA BARU
KABUPATEN SERAM BAGIAN TIMUR

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang S-1 Pada
Tanggal 11 Agustus 2025 Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1.

Disusun Oleh:
SHAFIRA AISYAHRA UMAGAPY
NIM 1821166

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



Ir. Maranatha Wijayaningtyas, ST., M.MT., Ph.D, IPU.

NIP. P. 1031500523

Dosen Penguji II



Dr. Erni Yulianti, ST., MT.

NIP. P. 1031300469

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi

Teknik Sipil S-1

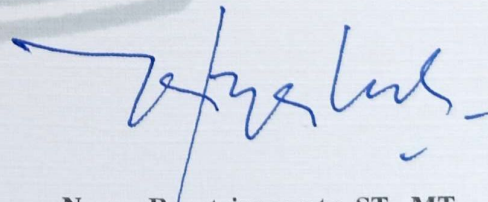


Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.

NIP. P. 1030300383

Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

NIP. P. 1031700533

LEMBAR KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shafira Aisyahra Umagapy
NIM : 1821166
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul Tugas Akhir : **“PERENCANAAN WAKTU DAN BIAYA
PEMBANGUNAN JALAN NASIONAL RUAS
AIR NANANG – KOTA BARU KABUPATEN
SERAM BAGIAN TIMUR”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Apabila pernyataan ini tidak benar, maka akan diberikan sanksi oleh fakultas.

Malang, Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



Shafira Aisyahra Umagapy

18.21.166

SHAFIRA AISYAHRA UMAGAPY, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, 11 Agustus 2025, Perencanaan Waktu Dan Biaya Pembangunan Jalan Nasional Ruas Air Nanang – Kota Baru Kabupaten Seram Bagian Timur, Pembimbing: (I) Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT. (II) Vega Aditama, ST., MT.

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur jalan memiliki peran strategis dalam meningkatkan konektivitas wilayah, mendukung pertumbuhan ekonomi, dan pemerataan pembangunan, terutama di daerah terpencil. Proyek pembangunan Jalan Nasional Ruas Air Nanang–Kota Baru, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku, direncanakan pada segmen STA 06+400 hingga STA 10+800 sebagai bagian dari upaya peningkatan aksesibilitas dan pelayanan transportasi. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun perencanaan waktu dan biaya proyek dengan menyusun Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dan penjadwalan menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM) yang diimplementasikan menggunakan perangkat lunak Microsoft Project 2019. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa total durasi pelaksanaan proyek adalah 794 hari kerja (2 tahun, 7 bulan, dan 17 hari), dengan total biaya konstruksi sebesar Rp123.407.136.000 dari hasil RAB dengan Microsoft Excel. Perencanaan ini diharapkan dapat menjadi referensi awal bagi pihak terkait dalam menyusun jadwal resmi dan alokasi anggaran, sekaligus meminimalkan risiko keterlambatan dan pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan.

Kata kunci: *Perencanaan proyek, PDM, RAB, jalan nasional, Microsoft Project.*

**SHAFIRA AISYAHRA UMAGAPY, Civil Engineering Study Program,
Faculty of Civil Engineering and Planning, National Institute of Technology
Malang, 11 August 2025, *Time and Cost Planning for the Construction of the
National Road Section of Air Nanang – Kota Baru, East Seram Regency,*
Supervisors: (I) Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT., (II) Vega Aditama,
ST., MT.**

ABSTRACT

Road infrastructure development plays a strategic role in improving regional connectivity, supporting economic growth, and equitable development, especially in remote areas. The National Road Construction Project for the Air Nanang–Kota Baru section in East Seram Regency, Maluku Province, is planned for the STA 06+400 to STA 10+800 segment as part of efforts to improve accessibility and transportation services. This study aims to develop a project time and cost plan by preparing a Budget Plan (RAB) and scheduling using the Precedence Diagram Method (PDM) implemented using Microsoft Project 2019 software. The planning results show that the total project duration is 794 working days (2 years, 7 months, and 17 days), with a total construction cost of IDR 123,407,136,000 based on the RAB using Microsoft Excel. This planning is expected to serve as an initial reference for relevant parties in preparing the official schedule and budget allocation, while minimizing the risk of delays and cost overruns during the implementation phase.

Keywords: *Project planning, PDM, cost budget plan, National road, Microsoft Project.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Awan Uji Kusmanto, ST.,MT., PhD., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Debby Budi Susanti,ST.,MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang.
3. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Nenny Roostrianawaty, ST., MT., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
6. Vega Aditama, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Semua Dosen Teknik Sipil ITN Malang.
8. Teman-teman jurusan teknik sipil angkatan 18 yang telah membantu selama proses belajar selama perkuliahan sampai penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Sahabat tercinta, Kaka Janahtun (Kaka Atun), Farah Islamiaty, Norqamariah, dan Nadira Alhabsy. Terima kasih untuk Kaka Atun yang sudah mau membantu dari awal pengumpulan data sampai penyusunan selesai maupun dalam mempelajarinya. Terima kasih juga untuk Farah, Ria, dan Nadira yang

mau berteman dari awal perkuliahan sampai saat ini dan sigap mendukung saat penyusunan Tugas Akhir ini sampai selesai.

10. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan baik moril maupun materil. Terima kasih untuk Mama Yati Lestaluhu, Bapak Iwan Umagapy (alm.), Mama Acum Lestaluhu, Bapak Uceng Lestaluhu, Bapak Achmad Lestaluhu, Bude , Kaka Feny Lestaluhu, Kaka Nana Lestaluhu, Kaka Nofi Lestaluhu, kembaran tercinta Fara Lestaluhu, dan kedua adik Rafly Lestaluhu, Dennis Tuasalamony untuk semua dukungan dan kasih sayang yang berlimpah.
11. Terima kasih yang tulus kepada diri saya sendiri, yang telah berusaha bertahan dan berjuang hingga tahap ini. Meski tidak sedikit keraguan dan tantangan yang harus dihadapi, namun saya tetap berkomitmen untuk melangkah dan menyelesaikan perjalanan ini. Semoga semangat dan keteguhan hati yang telah saya tanamkan dapat menjadi bekal berharga untuk melanjutkan langkah-langkah berikutnya dalam kehidupan.

Malang, Agustus 2025

Shafira Aisyahra Umagapy

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Perencanaan	2
1.5 Manfaat Perencanaan	2
1.6 Batasan Masalah	3
1.7 Lokasi Perencanaan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.1.1 Tabel Penelitian Terdahulu	9
2.2 Proyek Konstruksi	13

2.3	Penjadwalan Proyek	14
2.3.1	Bar Chart (Gantt Chart)	15
2.3.2	Critical Path Method (CPM)	17
2.3.3	Project Evaluation and Review Technique (PERT)	20
2.3.4	Precedence Diagram Method (PDM)	22
2.3.5	Linear Schedule Methode (LSM)	37
2.4	RAB (Rancangan Anggaran Biaya)	39
2.5	Microsoft Project	42
2.6	Komponen Biaya Proyek	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		46
3.1	Sumber Data	47
3.2	Tahapan Analisis	47
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Pengolahan Data	51
4.2	Penjadwalan PDM Menggunakan Microsoft Project 2019	60
4.2.1	Informasi Data Awal	60
4.2.2	Menghitung Durasi dan Tenaga Kerja	60
4.2.3	Menghubungkan Tiap Item Pekerjaan	62
4.2.4	Perhitungan <i>Forward Pass</i> , <i>Backward</i> , <i>Free Slack</i> dan <i>Total Float</i> (TF)/ <i>Slack</i>	64
4.2.5	Jalur Kritis Precedence Diagram Method	66
4.2.6	Tampilan Grafik Sumber Daya	68
4.3	Hasil dan Pembahasan	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Kesimpulan	70

5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Pembangunan Proyek	5
Gambar 2.1 Contoh Tampilan Metode Bar Chart	17
Gambar 2.2 Network Diagram dengan Peristiwa-Peristiwa Kritis.....	18
Gambar 2.3 Network Diagram dengan Lintasan Kritis	18
Gambar 2.4 Contoh Tampilan Metode CPM	20
Gambar 2.5 Orientasi Peristiwa Versus Kegiatan	21
Gambar 2.6 Contoh Tampilan Metode PERT	22
Gambar 2.7 Konstrain finish to start.....	23
Gambar 2.8 Konstrain finish to finish.....	24
Gambar 2.9 Konstrain start to start.....	24
Gambar 2.10 Konstrain start to finish.....	25
Gambar 2.11 Lambang kegiatan PDM	26
Gambar 2.12 Denah Pada Node	27
Gambar 2.13 Konstrain Pada PDM	30
Gambar 2.14 Kegiatan Yang Mempunyai Hubungan Konstrain a.....	30
Gambar 2.15 Multikonstrain Antara Kegiatan	30
Gambar 2.16 Kegiatan Berurutan, Penyelesaian Proyek Total = 22 Hari	31
Gambar 2.17 Kegiatan Tumpang Tindih, Penyelesaian Proyek Total = 17 Hari..	32
Gambar 2.18 Kegiatan Disusun Menjadi PDM/AON	32
Gambar 2.19 Menghitung ES dan EF	33
Gambar 2.20 Menghitung LS dan LF	34
Gambar 2.21 Contoh Tampilan Diagram Metode PDM.....	36
Gambar 2.22 Bentuk Dasar Presentasi LSM.....	37
Gambar 2.23 Contoh Diagram Linear Scheduling Method (LSM).....	39
Gambar 2.24 Kegiatan Estimasi Oleh Pihak-Pihak Dalam Proyek Konstruksi	40
Gambar 2.25 Tahap Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	41
Gambar 3.1 Bagan Alir Perencanaan.....	50
Gambar 4.1 Gambar Kerja Situasi dan Potongan Memanjang	51
Gambar 4.2 Fitur Change Working Time	60

Gambar 4.3 Jalur Kritis Pada Aplikasi Ms. Project.....	67
Gambar 4.4 Jaringan Kerja PDM 2019.....	68
Gambar 4.5 Grafik Sumber Daya Pada Microsoft Project 2019.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Backup Volume Pada Pekerjaan Galian	52
Tabel 4.2 Backup Volume Setiap Pekerjaan	54
Tabel 4.3 Daftar Harga Satuan Upah Pekerja	55
Tabel 4.4 Daftar Harga Satuan Bahan	55
Tabel 4.5 Uraian Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	57
Tabel 4.6 Estimasi Durasi	62
Tabel 4.7 <i>Predecessor</i>	63
Tabel 4.8 Hubungan antara pekerjaan (<i>Prodecessors</i>)	64
Tabel 4.9 Nilai LS, LF, <i>Free Slack</i> dan <i>Total Slack</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Gambar Rencana	74
LAMPIRAN 2 Backup Volume Pekerjaan	75
LAMPIRAN 3 Harga Satuan	76
LAMPIRAN 4 Perhitungan RAB	77
LAMPIRAN 5 Perhitungan Durasi Pekerjaan	78
LAMPIRAN 6 Hasil Microsoft Project	79