

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN
STRUKTUR ATAS PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN PT. SAWIT
LAMANDAU RAYA KABUPATEN LAMANDAU KALIMANTAN TENGAH

Disusun Dan Ditujukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

Institut Teknologi Nasional Malang



Disusun Oleh:

SANDI PRIMA SIANIPAR

1821111

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

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN
STRUKTUR ATAS PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN PT. SAWIT
LAMANDAU RAYA KABUPATEN LAMANDAU KALIMANTAN TENGAH

Disusun Oleh:

SANDI PRIMA SIANIPAR

18.21.111

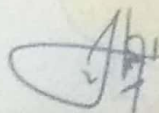
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan

Pada tanggal 14 Agustus 2025

Menyetujui,

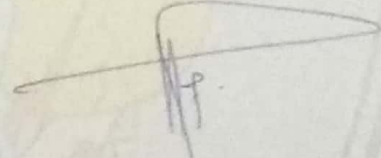
Dosen Pembimbing

Pembimbing I



Ir. Munasih, MT.
NIP. P. 102 8800 187

Pembimbing II



Hadi Surva Wibawanto S., ST., MT.
NIP. P. 103 2000 579

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Ir. Rosimpon P. Manaha, ST., MT.
NIP. P. 103 0300 383

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN PT. SAWIT LAMANDAU RAYA KABUPATEN LAMANDAU KALIMANTAN TENGAH

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 14 Agustus 2025 Dan Diterima Untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

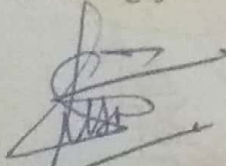
Disusun Oleh:

SANDI PRIMA SIANIPAR

18.21.111

Dosen Penguji:

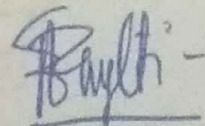
Dosen Penguji I



Dr. Ir. Lies Kurniawati W., MT.

NIP. Y. 103 1500 485

Dosen Penguji II



Dr. Erni Yulianti, ST., MT.

NIP. P. 103 1300 469

Disahkan oleh:

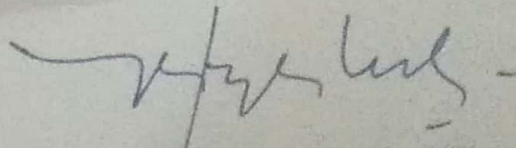
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimpon P. Manaha, ST., MT.

NIP. P. 103 0300 383

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

NIP. P. 103 1700 533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : SANDI PRIMA SIANIPAR

Nim : 1821111

Program Studi : TEKNIK SIPIL S-1

Fakultas : FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **"PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN PT. SAWIT LAMANDAU RAYA KABUPATEN LAMANDAU KALIMANTAN TENGAH"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruh karya orang lain. Apabila di kemudian hari, Tugas Akhir saya disinyalir bukan merupakan karya asli, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan program studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 14 Agustus 2025
Yang membuat pernyataan



SANDI PRIMA SIANIPAR
NIM 18.21.111

ABSTRAK

SANDI PRIMA SIANIPAR, *Prodi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Agustus 2025. Perencanaan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Struktur Atas Proyek Pembangunan Jembatan PT. Sawit Lamandau Raya Kabupaten Lamandau Kalimantan Tengah*

Pembimbing I: Ir. Munasih, MT

Pembimbing II: Hadi Surya Wibawanto S., ST., MT

Pelaksanaan suatu proyek memerlukan perencanaan, penjadwalan, dan pengelolaan yang tepat, termasuk sumber daya, ketersediaan bahan, peralatan, kondisi alam, kondisi cuaca dan faktor lain yang mempengaruhi kemajuan proyek. Perencanaan proyek menggambarkan keterkaitan antar kegiatan dan keseluruhan proyek, serta membantu menentukan prioritas hubungan antar kegiatan.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis total perencanaan biaya dan waktu pada pekerjaan struktur atas pembangunan jembatan PT. Sawit Lamandau Raya, dan (2) menganalisis besar selisih dari waktu dan biaya setelah dilakukan analisis ulang pada pekerjaan struktur atas pembangunan jembatan PT. Sawit Lamandau. Penelitian ini menggunakan metode CPM. Metode ini menganalisis waktu pelaksanaan pekerjaan struktur atas pembangunan jembatan PT. Sawit Lamandau Raya Kabupaten Lamandau Kalimantan Tengah menggunakan jalur kritis dan didapatkan 13 item pekerjaan yang berada dalam jalur kritis. Pekerjaan tersebut yaitu: Pekerjaan Pengadaan material baja, Pekerjaan Fabricasi gelagar melintang (GMT/GMU), Pekerjaan Transportasi komponen ke lokasi, Pekerjaan Pemasangan gelagar memanjang (GMM), Pekerjaan Pemasangan gelagar melintang (GMT/GMU), Pekerjaan Pemasangan balok utama (BU), Pekerjaan Pemasangan balok ikatan (BIA/BIR), Pekerjaan Pemasangan komponen struktur lainnya, Pekerjaan Penyambungan komponen (baut/las), Pekerjaan Pemasangan bekisting pelat lantai, Pekerjaan Pemasangan tulangan pelat lantai, Pekerjaan Pengecoran beton mutu K350, dan Pekerjaan Pengecatan

Berdasarkan hasil analisis didapat bahwa total perencanaan biaya dan waktu pelaksanaannya Rp 11.678.893.800,00 dan 106 hari. Setelah dianalisis menggunakan metode CPM didapat bahwa adanya penambahan biaya perencanaan sebesar Rp 540.000,00 sehingga total biaya perencanaannya menjadi Rp 11.698.541.800,00 dan waktu pelaksanaannya mengalami percepatan selama 13 hari, sehingga waktu pelaksanaan pekerjaan struktur atas proyek pembanguan jembatan tersebut menjadi 93 hari. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penjadwalan yang sistematis dapat mempercepat proses pembangunan proyek jembatan tersebut.

Kata kunci: *Biaya, Waktu Pelaksanaan, CPM*

ABSTRACT

SANDI PRIMA SIANIPAR, *Prodi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Agustus 2025. Perencanaan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Struktur Atas Proyek Pembangunan Jembatan PT. Sawit Lamandau Raya Kabupaten Lamandau Kalimantan Tengah*

Pembimbing I: Ir. Munasih, MT

Pembimbing II: Hadi Surya Wibawanto S., ST., MT

Project implementation requires proper planning, scheduling, and management, including resources, availability of materials, equipment, natural conditions, weather conditions, and other factors that affect project progress. Project planning describes the relationships between activities and the entire project, and helps determine the priority of relationships between activities.

This study aims to (1) analyze the total cost and time planning for the superstructure work of the PT. Sawit Lamandau Raya bridge construction, and (2) analyze the difference in time and cost after re-analysis of the superstructure work of the PT. Sawit Lamandau Raya bridge construction. This study uses the CPM method. This method analyzes the implementation time of the superstructure work of the PT. Sawit Lamandau Raya bridge construction in Lamandau Regency, Central Kalimantan using the critical path and obtained 13 work items that are on the critical path. These works are: Steel material procurement work, transverse girder fabrication work (GMT/GMU), component transportation work to the location, longitudinal girder installation work (GMM), transverse girder installation work (GMT/GMU), main beam installation work (BU), tie beam installation work (BIA/BIR), other structural component installation work, component connection work (bolts/welding), floor slab formwork installation work, floor slab reinforcement installation work, K350 quality concrete casting work, and painting work.

Based on the analysis results, it was found that the total planning cost and implementation time were Rp 11.678.893.800,00 and 106 days. After being analyzed using the CPM method, it was found that there was an additional planning cost of Rp 540.000,00 so that the total planning cost became Rp 11.698.541.800,00 and the implementation time was accelerated by 13 days, so that the implementation time for the upper structure work of the bridge construction project became 93 days. This study shows that systematic scheduling can accelerate the construction process of the bridge project.

Keywords: *Cost, Implementation Time, CPM*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat sehat dan selamat sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini berjudul “Perencanaan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Proyek Pembangunan Jembatan PT. Sawit Lamandau Raya Kabupaten Lamandau Kalimantan Tengah” ditunjukkan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D, selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Perencanaan ITN Malang.
3. Bapak Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 ITN Malang.
4. Ibu Ir. Munasih, MT. selaku dosen Pembimbing I
5. Bapak Hadi Surya Wibawanto Sunardi, ST., MT. selaku dosen Pembimbing II
6. Orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman mahasiswa yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Malang, Agustus 2025

Sandi Prima Sianipar

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Proyek	7
2.3 Klasifikasi Jembatan	9
2.3.1 Jembatan Rangka Baja	10
2.3.2 Struktur Baja	11
2.4 Manajemen Proyek.....	14
2.5 Perencanaan Proyek	15
2.5.1 Fungsi Perencanaan Proyek	15
2.5.2 Langkah Perencanaan Proyek	15
2.6 Pengendalian Proyek.....	15
2.7 Penjadwalan Proyek.....	16
2.8 Bobot Item Pekerjaan.....	18

2.9 Durasi Pekerjaan	18
2.10 Metode <i>Critical Path Method</i> (CPM)	19
2.11 Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek	22
2.12 Rancangan Anggaran Biaya	22
2.13 Rekapitulasi Biaya Proyek	25
2.14 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	29
3.2 Data Penelitian	29
3.3 Tahap Penelitian.....	30
3.4 Diagram Alir Penelitian	32
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambar Kerja	34
4.2 Volume Pekerjaan	35
4.3 Harga Satuan Pekerjaan	37
4.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	37
4.5 Rencana Anggaran Biaya	38
4.6 Penyusunan Jaringan Kerja	40
4.7 Pembobotan Item Pekerjaan.....	41
4.8 Perhitungan Durasi Pekerjaan Setiap Jenis Pekerjaan	42
4.9 Perhitungan Critical Path Method (CPM).....	45
4.10 Hasil Analisis Biaya dan Waktu Pelaksanaan Menggunakan Metode CPM	51
4.10.1 Analisis Perencanaan Waktu Pelaksanaan	51
4.10.2 Analisis Perencanaan Biaya	52
4.11 Pembuatan Kurva S.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2 Perbandingan antara konveksi AON dan AOA	20
Tabel 4.1 Rekapitulasi Volume Seluruh Pekerjaan.....	37
Tabel 4.2 Perhitungan AHSP Pemasangan Profil Baja.....	38
Tabel 4.3 Perhitungan RAB	39
Tabel 4.4 Rekapitulasi RAB	40
Tabel 4.5 Pembobotan Item Pekerjaan.....	42
Tabel 4.6 Jumlah Koefisien Tenaga Kerja pada Proyek Pembangunan Jembatan PT. Sawit Lamandau Raya	43
Tabel 4.7 Jumlah Hari Pekerjaan pada Proyek Pembangunan Jembatan PT. Sawit Lamandau Raya.....	44
Tabel 4.8 Jumlah Uraian Pekerjaan dan Durasi Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Jembatan PT. Sawit Lamandau Raya	44
Tabel 4.9 Daftar Jenis Pekerjaan.....	45
Tabel 4.10 Durasi Setiap Item Pekerjaan	46
Tabel 4.11 Daftar Aktivitas & Durasi	47
Tabel 4.12 Perhitungan ES, EF, LS, LF, dan Float.....	48
Tabel 4.13 Durasi Pekerjaan Menggunakan Metode CPM.....	51
Tabel 4.14 Pembobotan Tiap Item Pekerjaan Setelah Dianalisis CPM.....	53
Tabel 4.15 Penjadwalan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Triple Constrain.....	8
Gambar 2.2 Diagram CPM	20
Gambar 2.3 Komponen Biaya Proyek	22
Gambar 3.1 Lokasi Proyek.....	30
Gambar 3.2 As-Built Drawing Jembatan PT. Sawit Lamandau Raya	31
Gambar 3.3 Kerangka Penelitian	33
Gambar 4.1 Gambar Kerja	34
Gambar 4.2 Profil Baja WF	35
Gambar 4.3 Plat 20 mm dan Baut Ø27 mm	36
Gambar 4.4 <i>Network Planning</i> CPM	50
Gambar 4.5 Pembuatan kolom item pekerjaan dan bobot	54
Gambar 4.6 Pembuatan kolom waktu pelaksanaan.....	55
Gambar 4.7 Pembagian bobot item pekerjaan	55
Gambar 4.8 Pemilihan Chart untuk Kurva S	56