

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK
MENGGUNAKAN METODE CPM DAN PERT
(STUDI KASUS: PEMELIHARAAN JALAN WIRANG -
KINARUM – UPAU, KABUPATEN TABALONG)

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:
MUHAMMAD NASRULLAH
NIM. 1910811310041

Dosen Pembimbing:
Ir. CANDRA YULIANA, S.T., M.T.
NIP. 19730324 199702 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2026

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK
MENGGUNAKAN METODE CPM DAN PERT (STUDI KASUS:
PEMELIHARAAN JALAN WIRANG - KINARUM – UPAU, KABUPATEN
TABALONG)

Oleh:

Muhammad Nasrullah (1910811310041)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 06 Juli 2026 dan dinyatakan
L U L U S

Komite Penguji :

Ketua

: Ir. Abdul Karim S.T., M.T.

NIP. 19950519 202203 1 013

Anggota 1

: Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T.

NIP. 19940601 202203 2 014

Anggota 2

: Aulia Isramaulana, S.T., M.T.

NIP. 198205222008121001

Pembimbing

: Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.

Utama

NIP. 19730304 199702 2 001

Banjarbaru, **27 JUL 2026**

Diketahui dan disahkan oleh :

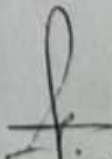
Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM


Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil


Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Nasrullah
NIM : 1910811310041
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Penjadwalan Proyek
Menggunakan Metode CPM dan PERT (Studi Kasus : Pemeliharaan Jalan Wirang – Kinarum – Upau, Kabupaten Tabalong)
Pembimbing : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib yang berlaku di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, 06 Juli 2026

Penulis,



Muhammad Nasrullah

NIM. 1910811310041

**ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK
MENGUNAKAN METODE CPM DAN PERT
(STUDI KASUS: PEMELIHARAAN JALAN WIRANG - KINARUM –
UPAU, KABUPATEN TABALONG)**

ABSTRAK

Proyek konstruksi menghadapi risiko keterlambatan akibat ketergantungan antaraktivitas dan ketidakpastian kondisi lapangan, sementara pengendalian waktu yang hanya mengandalkan Kurva-S tidak mampu menampilkan jalur kritis maupun probabilitas penyelesaian pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan penjadwalan Proyek Pemeliharaan Jalan Wirang–Kinarum–Upau, Kabupaten Tabalong, menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), guna menentukan metode yang paling efektif untuk diterapkan.

Penelitian ini bersifat kuantitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus retrospektif, menggunakan data sekunder berupa *Time Schedule*, laporan mingguan, volume dan bobot pekerjaan, serta hubungan ketergantungan pada sepuluh aktivitas berbasis *Work Breakdown Structure* (WBS) level 3. Analisis dilakukan melalui perhitungan *Forward Pass–Backward Pass* pada CPM serta perhitungan varians dan distribusi normal pada PERT.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua metode menghasilkan durasi proyek yang sama, yaitu 11 minggu, dengan dua jalur kritis yang identik. CPM menunjukkan bahwa seluruh aktivitas kritis memiliki *total float* nol, sedangkan PERT menghasilkan varians proyek 0,084, standar deviasi 0,291 minggu, peluang penyelesaian 50% dalam 11 minggu, dan meningkat menjadi 99,97% dalam 12 minggu. Disimpulkan bahwa CPM lebih efektif untuk pengendalian jadwal, sedangkan PERT lebih unggul dalam mengevaluasi risiko ketidakpastian waktu; penerapan keduanya secara terpadu memberikan hasil pengendalian proyek yang lebih komprehensif.

Kata kunci: *Critical Path Method* (CPM), *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), penjadwalan proyek, jalur kritis, probabilitas penyelesaian proyek.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PROJECT SCHEDULING USING CPM
AND PERT METHODS
(CASE STUDY: MAINTENANCE OF THE WIRANG - KINARUM - UPAU
ROAD, TABALONG REGENCY)**

ABSTRACT

Construction projects face the risk of delays due to dependencies between activities and uncertain field conditions. Time control that relies solely on the S-Curve fails to show the critical path or the probability of project completion. This study intends to analyze and compare the scheduling of the Wirang–Kinarum–Upau Road Maintenance Project in Tabalong Regency, using the Critical Path Method (CPM) and the Program Evaluation and Review Technique (PERT), to determine the most effective method.

This quantitative, descriptive study uses a retrospective case study approach. It utilizes secondary data in the form of Time Schedule s, weekly reports, work volumes and weights, and dependencies among 10 activities, based on a Level 3 Work Breakdown Structure (WBS). The analysis was carried out using Forward Pass–Backward Pass calculations in CPM and variance and normal distribution calculations in PERT.

The analysis results show that both methods yield the same project duration, 11 weeks, with two identical critical paths. CPM showed that all critical activities had a total Float of zero. At the same Time, PERT produced a project variance of 0.084, a standard deviation of 0.291 weeks, a 50% probability of completion in 11 weeks, and a 99.97% probability in 12 weeks. It was concluded that CPM was more effective for Schedule control, while PERT was superior in evaluating the risk of Time uncertainty; the integrated application of both methods provided more comprehensive project control results.

Keywords: Critical Path Method (CPM), Program Evaluation and Review Technique (PERT), project scheduling, critical path, project completion probability.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassalam, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisis Perbandingan Penjadwalan Proyek Menggunakan Metode CPM dan PERT (Studi Kasus: Pemeliharaan Jalan Wirang - Kinarum – Upau, Kabupaten Tabalong)”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir, penulis menyadari banyak pihak yang membantu, membimbing, dan memberikan dukungan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dengan ketulusan hati kepada pihak yang berperan, yaitu:

1. Bapak Asrani dan Ibu Karmilawati selaku orang tua saya yang senantiasa memberikan doa, semangat, kasih sayang, dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan dengan sabar serta meluangkan waktu untuk saya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T., Bapak Ir. Abdul Karim, S.T., M.T., dan Bapak Aulia Isramaulana, S.T., M.T., selaku dosen penguji.
5. Dinas PUPR bidang Bina Marga Kabupaten Tabalong dan CV. Saila Rizky yang telah memberikan banyak bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga saya sampai pada tahap ini.
7. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2019 yang banyak memberikan semangat dari awal perkuliahan hingga sekarang.
8. Sa'udara saya yang senantiasa memberikan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan, oleh sebab itu saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan agar Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan serta pengetahuan bagi para pembacanya.

Banjarbaru, 06 Juli 2026

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Muhammad Nasrullah

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Proyek Konstruksi.....	7
2.2 Manajemen Proyek	8
2.3 Penjadwalan Proyek.....	9
2.4 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	10
2.5 Metode <i>Critical Path Method</i> (CPM)	11
2.6 Metode <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT)	13
2.6.1 Distribusi Normal dan Tabel Z.....	15
2.7 Perbandingan Metode CPM dan PERT	19
2.8 Penelitian Terdahulu	20
2.9 Kerangka Pemikiran.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.2 Jenis Penelitian.....	30
3.3 Data Penelitian	31
3.3.1 Data Primer	31
3.3.2 Data Sekunder	31

3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.4.1	Observasi	32
3.4.2	Dokumentasi	32
3.4.3	Studi Literatur	33
3.5	Variabel Penelitian.....	33
3.6	Teknik Analisis Data.....	33
3.6.1	Analisis Menggunakan Metode CPM	34
3.6.2	Analisis Menggunakan Metode PERT	34
3.6.3	Analisis Perbandingan Metode.....	36
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Gambaran Umum Proyek	38
4.1.1	Deskripsi Umum Proyek	38
4.1.2	Data Umum Pelaksanaan Proyek.....	39
4.1.3	Komposisi/Kelompok Pekerjaan Proyek.....	40
4.1.4	Kemajuan Pelaksanaan Proyek.....	41
4.2	Identifikasi Data Penjadwalan Proyek	42
4.2.1	Penyusunan <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	42
4.2.2	Identifikasi Aktivitas Pekerjaan	44
4.2.2	Penentuan Durasi Aktivitas.....	45
4.2.3	Penentuan Hubungan Ketergantungan Antaraktivitas	47
4.2.4	Rekapitulasi Data Penjadwalan Proyek.....	48
4.3	Analisis Penjadwalan dengan Metode CPM.....	49
4.3.1	Penyusunan <i>Network diagram</i> CPM.....	49
4.3.2	Perhitungan Maju (<i>Forward Pass</i>)	53
4.3.3	Perhitungan Mundur (<i>Backward pass</i>).....	56
4.3.4	Perhitungan <i>Float</i>	59
4.3.5	Penentuan Jalur Kritis dan Durasi Proyek Metode CPM	62
4.4	Analisis Penjadwalan dengan Metode PERT.....	65
4.4.1	Penentuan Tiga Estimasi Waktu Aktivitas	66
4.4.2	Perhitungan <i>Expected Time</i> (<i>te</i>).....	68
4.4.3	Penyusunan <i>Network diagram</i> dan Jalur Kritis Metode PERT	71
4.4.4	Perhitungan Varians dan Standar Deviasi Aktivitas	72
4.4.5	Perhitungan Varians dan Standar Deviasi Proyek	75
4.4.6	Analisis Probabilitas Penyelesaian Proyek.....	76
4.4.7	Pembahasan Hasil Analisis PERT	78

4.5	Perbandingan Metode CPM dan PERT	79
4.5.1	Dasar Perbandingan Metode CPM dan PERT	79
4.5.2	Perbandingan Hasil Penjadwalan CPM dan PERT.....	81
4.5.3	Analisis Kesamaan Hasil Durasi Proyek.....	82
4.5.4	Perbandingan Jalur Kritis pada CPM dan PERT.....	83
4.5.5	Perbandingan Keluaran Informasi dari CPM dan PERT.....	84
4.5.6	Pembahasan Keunggulan dan Keterbatasan CPM serta PERT	85
4.5.7	Metode yang Lebih Informatif untuk Proyek Pemeliharaan Jalan	86
4.5.8	Perbandingan CPM dan PERT	87
BAB V PENUTUP		88
5.1	Kesimpulan	88
5.2	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA		91
LAMPIRAN.....		93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Node CPM (diolah penulis berdasarkan Hadicara et al., 2023).....	13
Gambar 2. 2 Ilustrasi diagram jaringan (<i>network diagram</i>) pada metode <i>Critical Path Method</i> (CPM).....	13
Gambar 2. 3 Kurva Distribusi Normal pada Metode PERT (Moder et al., 1983)..	16
Gambar 2. 4 Tabel Distribusi Normal (Tabel Z) Nilai Positif (Moder et al., 1983)	17
Gambar 2. 5 Tabel Distribusi Normal (Tabel Z) Nilai Negatif (Moder et al., 1983)	18
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	29
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 <i>Work Breakdown Structure</i> Proyek Pemeliharaan Jalan Wirang- Kinarum-Upau CV. Saila Rizky.....	43
Gambar 4. 2 <i>Network diagram</i> CPM Berdasarkan WBS Level 3.....	52
Gambar 4. 3 <i>Network diagram</i> CPM Berdasarkan <i>Forward Pass</i>	55
Gambar 4. 4 <i>Network diagram</i> CPM Berdasarkan <i>Backward pass</i>	58
Gambar 4. 5 <i>Network diagram</i> CPM Berdasarkan <i>Float</i> Aktivitas.....	61
Gambar 4. 6 Jalur Kritis CPM Berdasarkan WBS Level 3.....	64
Gambar 4. 7 <i>Network diagram</i> PERT Berdasarkan WBS Level 3.....	70
Gambar 4. 8 Kurva Probabilitas PERT	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Metode CPM dan PERT	19
Tabel 2. 2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Ini.....	23
Tabel 4. 1 Data Umum Proyek Pemeliharaan Jalan Wirang–Kinarum–Upau	39
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Nilai Pekerjaan Proyek.....	40
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Kemajuan Proyek	41
Tabel 4. 4 Identifikasi Aktivitas Proyek Berdasarkan WBS Level 3	44
Tabel 4. 5 Durasi Normal Aktivitas Proyek Berdasarkan WBS Level 3.....	46
Tabel 4. 6 Hubungan Ketergantungan Antaraktivitas	47
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Data Penjadwalan Proyek Berdasarkan WBS Level 3	48
Tabel 4. 8 Data Aktivitas untuk Analisis CPM Berdasarkan WBS Level 3.....	50
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Maju (<i>Forward Pass</i>)	54
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Mundur (<i>Backward pass</i>)	57
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan <i>Float</i> Aktivitas	60
Tabel 4. 12 Output Analisis CPM Berupa Kegiatan pada Lintasan Kritis	63
Tabel 4. 13 Tiga Estimasi Waktu Aktivitas Berdasarkan WBS Level 3.....	67
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Waktu Harapan (<i>Expected Time / te</i>)	69
Tabel 4. 15 Data Aktivitas untuk Analisis PERT Berdasarkan WBS Level 3.....	71
Tabel 4. 16 Varians dan Standar Deviasi Aktivitas	74
Tabel 4. 17 Varians dan Standar Deviasi Proyek pada Jalur Kritis.....	75
Tabel 4. 18 Probabilitas Penyelesaian Proyek Berdasarkan Metode PERT	77
Tabel 4. 19 Perbandingan Hasil Analisis CPM dan PERT	81