

**ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK
MENGUNAKAN *PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE*
(PERT), *CRITICAL PATH METHOD* (CPM), DAN *LINE OF BALANCE*
(LOB)**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh:

MILINDA NUR INDAH PUSPITA

21035010085

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2026**

**ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN
PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT), CRITICAL
PATH METHOD (CPM), DAN LINE OF BALANCE (LOB)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

MILINDA NUR INDAH PUSPITA
21035010085

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2026

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN
PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT), CRITICAL
PATH METHOD (CPM), DAN LINE OF BALANCE (LOB)**

Disusun oleh:

MILINDA NUR INDAH PUSPITA
NPM. 21035010085

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Kamis, 15 Januari 2026

Dosen Pembimbing:
Dosen Pembimbing Utama

**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CITA, IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.**
NIP. 19700317 2021211 00 4

Tim Penguji:
1. Penguji 1

Dra. Anna Rumintang Nauli, MT
NIP. 19620630 198903 2 001

2. Penguji II

Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T
NIP. 19621019 199403 1 001

3. Penguji III

Fithri Estikhamah, S.T., M.T
NIP. 19840614 201903 2 013

Mengetahui,
Dehan Fakultas Teknik dan Sains

Prof. Dr. Dra. Jarivah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN
PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT), CRITICAL
PATH METHOD (CPM), DAN LINE OF BALANCE (LOB)**

Djsusun oleh:

MILINDA NUR INDAH PUSPITA
NPM. 21035010085

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Kamis, 15 Januari 2026**

Dosen Pembimbing Utama


**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.**
NIP. 19700317 2021211 00 4

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Milinda Nur Indah Puspita
NPM : 21035010085
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Disertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 04 Februari 2026

Pembuat Pernyataan



Milinda Nur Indah Puspita
21035010085

ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN
*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT), CRITICAL
PATH METHOD (CPM), DAN LINE OF BALANCE (LOB)*

Milinda Nur Indah Puspita
21035010085

ABSTRAK

Keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi merupakan permasalahan yang kerap muncul dan dapat memengaruhi efisiensi waktu, biaya, maupun mutu pekerjaan. Untuk meminimalkan dampak tersebut, diperlukan penerapan metode penjadwalan yang mampu menggambarkan durasi serta keterkaitan aktivitas secara akurat. Penelitian ini bertujuan menganalisis serta membandingkan durasi hasil penjadwalan proyek menggunakan tiga metode, yaitu *Program Evaluation and Review Technique (PERT)*, *Critical Path Method (CPM)*, dan *Line of Balance (LoB)* pada Proyek Pembangunan Jalan Flexible Pavement Kolektor (Jalan Wiyung–Lidah Wetan). Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa daftar aktivitas dan durasi pekerjaan. Analisis metode PERT dilakukan melalui perhitungan tiga estimasi waktu untuk memperoleh nilai *expected time* (t_e), *varians*, dan probabilitas penyelesaian. Pada metode CPM, perhitungan dilakukan dengan menentukan waktu mulai dan selesai paling awal serta paling akhir seperti, ES, EF, LS, dan LF untuk mengidentifikasi jalur kritis. Sementara itu, metode LoB digunakan untuk menggambarkan proses pekerjaan berulang melalui perhitungan kecepatan produksi dan penyusunan grafik keseimbangan aktivitas. Hasil penelitian Metode PERT menghasilkan durasi 164 hari dengan probabilitas keberhasilan 4,75%, sedangkan metode CPM dan LoB masing-masing menghasilkan durasi 159 hari. Durasi metode PERT dengan CPM lebih panjang 5 hari, begitu juga metode PERT dengan LoB lebih panjang 5 hari. Sedangkan metode CPM dengan LoB, tidak menunjukkan perbedaan durasi karena keduanya menghasilkan waktu penyelesaian yang sama yaitu selama 159 hari.

Kata Kunci: CPM, Durasi, LoB, Penjadwalan, PERT.

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji bagi Allah SWT atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul “Analisis Perbandingan Penjadwalan Proyek Menggunakan *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), *Critical Path Method* (CPM), dan *Line Of Balance* (LoB)”

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu upaya melengkapi persyaratan kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1) pada Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan pembuatan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terkait yang telah membantu dan memberi masukan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini. Adapun pihak-pihak yang dimaksud antara lain sebagai berikut:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, masukan, kritik, dan saran yang membangun selama proses penelitian ini.

4. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang dapat menambah wawasan bagi penulis selama di perkuliahan.
5. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan hingga tugas akhir ini terselesaikan.

Surabaya, 04 Februari 2026

Milinda Nur Indah Puspita

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Lokasi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Proyek.....	6
2.2 Manajemen Proyek Konstruksi	8
2.3 Penjadwalan Proyek	9
2.4 Metode PERT (Program Evaluation and Review Technique)	10
2.5 Metode CPM (Critical Path Method)	16
2.5.1 Jaringan Kerja	17
2.5.2 Jalur Kritis	19
2.6 Metode LoB (Line of Balance)	19
2.7 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Diagram Alir.....	24
3.2 Lokasi Penelitian	25
3.3 Identifikasi Masalah	25
3.4 Studi Literatur.....	25
3.5 Jenis Penelitian	26
3.6 Data Penelitian	26
3.7 Perangkat Lunak Pendukung.....	26

3.8	Tahap Pengumpulan Data.....	27
3.9	Tahap Perhitungan dengan Metode PERT.....	27
3.10	Tahap Perhitungan dengan Metode CPM.....	27
3.11	Tahap Perhitungan dengan Metode LoB	28
3.12	Tahap Analisis Perbandingan Metode PERT, CPM, dan LoB.....	28
3.13	Kesimpulan dan Saran.....	29
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....		30
4.1	Data Umum Proyek	30
4.2	Data Penelitian Penjadwalan Proyek.....	31
4.3	Pengelolaan Data.....	33
4.3.1	Penjadwalan Proyek dengan <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT)	33
4.3.2	Penjadwalan Proyek dengan <i>Critical Path Method</i>	49
4.3.3	Penjadwalan Proyek dengan <i>Line Of Balance</i>	58
4.4	Perbandingan Metode Penjadwalan	65
4.4.1	Hasil Pembahasan Metode <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT)	65
4.4.2	Hasil Pembahasan <i>Critical Path Method</i>	66
4.4.3	Hasil Pembahasan Metode <i>Line of Balance</i>	66
4.4.4	Hasil Perbandingan dengan Metode PERT, CPM, dan LoB	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian	5
Gambar 2. 1 Kurva Distribusi Beta.....	11
Gambar 2. 2 Jaringan Kerja CPM.....	17
Gambar 2. 3 Hubungan antara Kuantitas LoB dan Waktu	20
Gambar 2. 4 Penjadwalan LoB dengan Aktivitas Konflik.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	24
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek.....	25
Gambar 4. 1 Diagram Network Planning PERT	41
Gambar 4. 2 Diagram Network Planning CPM	51
Gambar 4. 3 Diagram Network Planning LoB.....	60
Gambar 4. 4 Diagram Line of Balance	63
Gambar 4. 5 Lintasan Kritis LoB.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Probabilitas Untuk Nilai Z Negatif.....	14
Tabel 2. 2 Tabel Probabilitas Untuk Nilai Z Positif	15
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4. 1 Tabel Data Penelitian Penjadwalan Proyek.....	31
Tabel 4. 2 Hasil Estimasi Waktu Proyek	33
Tabel 4. 3 Hasil Perhitugan t_e , s , dan $v(t_e)$ setiap pekerjaan	37
Tabel 4. 4 Perhitungan Nilai ES, EF, LS, LF, dan TF	44
Tabel 4. 5 Perhitungan Varians pada Jalur Kritis	47
Tabel 4. 6 Probabilitas Untuk Nilai Z Negatif	48
Tabel 4. 7 Keterkaitan Antar Pekerjaan dan Durasi	49
Tabel 4. 8 Perhitungan Nilai ES, EF, LS, LF, dan TF	55
Tabel 4. 9 Hubungan antar Pekerjaan	58
Tabel 4. 10 Line of Balance Schedule.....	61