



**KAJIAN IMPLEMENTASI METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*) DAN LPS (*LAST PLANNER SYSTEM*) DALAM
PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI : EVALUASI
KEUNGGULAN, TANTANGAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP
EFISIENSI PROYEK
(Studi Kasus : Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada
Bangunan Parkir Pekerjaan Struktur di IKN)**

**NAMA : SAFIANUDIN
NPM : 22114302**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
FEBRUARI 2025**



**KAJIAN IMPLEMENTASI METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*) DAN LPS (*LAST PLANNER SYSTEM*) DALAM
PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI : EVALUASI
KEUNGGULAN, TANTANGAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP
EFISIENSI PROYEK**

**(Studi Kasus : Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada
Bangunan Parkir Pekerjaan Struktur di IKN)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil

**NAMA : SAFIANUDIN
NPM : 22114302**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA**

FEBRUARI 2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : SAFIANUDIN
NPM : 22114302
Tanggal : 25 Februari 2025

Ttd diatas materai



HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Safianudin

NPM : 22114302

Mahasiswa : Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Tahun Akademik : 2025

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul **“Kajian Implementasi Metode CPM (*Critical Path Method*) dan LPS (*Last Planner System*) dalam Penjadwalan Proyek Konstruksi : Evaluasi Keunggulan, Tantangan dan Dampaknya Terhadap Efisiensi Proyek. (Studi Kasus : Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada Bangunan Parkir Pekerja Struktur di IKN)”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian Surat Pertanyaan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 25 Februari 2025

Safianudin

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Safianudin.
NPM : 22114302
Program Studi : Program Studi Sarjana Teknik Sipil
Judul Proyek Akhir : **“Kajian Implementasi Metode CPM (*Critical Path Method*) dan LPS (*Last Planner System*) dalam Penjadwalan Proyek Konstruksi : Evaluasi Keunggulan, Tantangan dan Dampaknya Terhadap Efisiensi Proyek. (Studi Kasus : Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada Bangunan Parkir Pekerjaan Struktur di IKN)”**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Institut Sains dan Teknologi Nasional.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Rahardjo Samiono, M.T. (.....)

Pembimbing 2 : Dasa Aprisandi, S.T., M.T. (.....)

Penguji 1 : Ir. Suryawan Murtiadi, M.Eng., Ph.D. (.....)

Penguji 2 : Ir. Atjep Sudarjanto, M.T. (.....)

Penguji 3 : Rafama Dewi, S.Pd., S.Ars., M.T. (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 25 Februari 2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Institut Sain dan Teknologi Nasional Jakarta.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan penulisan ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Ir Raharjo, M.T., selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini;
- b. Dasa Aprisandi., S.T, M.T., selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini;
- c. Tim Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada Bangunan Parkir Pekerjaan Struktur di IKN yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- d. Istri dan anak saya yang selalu memberikan dukungan moral; dan

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga penelitian tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembacanya.

Jakarta, 25 Februari 2025

Penulis

(Safianudin)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Sains Dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Safianudin
NPM : 22114302
Program Studi : Sarjana Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“Kajian Implementasi Metode CPM (*Critical Path Method*) dan LPS (*Last Planner System*) dalam Penjadwalan Proyek Konstruksi dan Evaluasi Keunggulan, Tantangan dan Dampaknya Terhadap Efisiensi Proyek. (Studi Kasus : Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada Bangunan Parkir Pekerjaan Struktur di IKN)”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) *soft copy* dan *hard copy*, merawat, dan mempublikasikan proyek akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 25 Februari 2025

Yang menyatakan,

(Safianudin)

ABSTRAK

Nama : Safianudin
Program Studi : Sarjana Teknik Sipil
Judul : “Kajian Implementasi Metode CPM (*Critical Path Method*) dan LPS (*Last Planner System*) dalam Penjadwalan Proyek Konstruksi : Evaluasi Keunggulan, Tantangan dan Dampaknya Terhadap Efisiensi Proyek. (Studi Kasus : Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada Bangunan Parkir Pekerjaan Struktur di IKN)”

Dalam upaya meningkatkan efisiensi proyek konstruksi, metode penjadwalan seperti CPM (*Critical Path Method*) dan LPS (*Last Planner System*) telah banyak digunakan. CPM merupakan metode konvensional yang membantu mengidentifikasi jalur kritis proyek guna menghindari keterlambatan, sedangkan LPS adalah pendekatan kolaboratif yang berfokus pada perencanaan detail dengan partisipasi aktif seluruh pemangku kepentingan. Namun, implementasi kedua metode ini dalam proyek berskala besar, seperti pembangunan infrastruktur di Ibu Kota Nusantara (IKN), menghadapi berbagai tantangan, termasuk kompleksitas proyek, ketidakpastian lapangan, serta keterbatasan komunikasi antar tim. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi metode CPM dan LPS dalam penjadwalan proyek konstruksi, khususnya pada Proyek PKTRB Gedung Sekretariat Presiden pada Bangunan Parkir Pekerjaan Struktur di IKN. Evaluasi dilakukan berdasarkan keunggulan, tantangan, serta dampak kedua metode terhadap efisiensi proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi metode CPM pada proyek ini berhasil mengidentifikasi 18 pekerjaan dengan lintasan kritis, yang jika tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan keterlambatan dan peningkatan biaya operasional. Sementara itu, penerapan metode LPS memberikan kontribusi dalam meningkatkan reliabilitas perencanaan dengan nilai PPC (*Percent Plan Complete*) sebesar 35,78%, yang menunjukkan perbaikan efisiensi perencanaan di atas 30%. Dengan demikian, integrasi metode CPM dan LPS memiliki potensi besar dalam mengoptimalkan penjadwalan proyek konstruksi. Penelitian ini memberikan rekomendasi strategis bagi pelaksanaan proyek skala besar dengan kombinasi kedua metode untuk meningkatkan efisiensi waktu dan biaya serta mengurangi risiko keterlambatan.

Kata Kunci: CPM (*Critical Path Method*), LPS (*Last Planner System*), Efisiensi Proyek, Penjadwalan Konstruksi.

ABSTRACT

Name : Safianudin
Study Program : Bachelor of Civil Engineering
Title : "Study of Implementation of CPM (Critical Path Method) and LPS (Last Planner System) Methods in Construction Project Scheduling : Evaluation of Advantages, Challenges and Impacts on Project Efficiency. (Case Study: PKTRB Project of Presidential Secretariat Building on Parking Building Structural Work in IKN)"

In an effort to improve the efficiency of construction projects, scheduling methods such as CPM (Critical Path Method) and LPS (Last Planner System) have been widely used. CPM is a conventional method that helps identify the critical path of a project to avoid delays, while LPS is a collaborative approach that focuses on detailed planning with the active participation of all stakeholders. However, the implementation of these two methods in large-scale projects, such as infrastructure development in the Indonesian Capital City (IKN), faces various challenges, including project complexity, field uncertainty, and limited communication between teams. This study aims to evaluate the implementation of the CPM and LPS methods in scheduling construction projects, especially in the PKTRB Project for the Presidential Secretariat Building on the Parking Building Structural Works in IKN. The evaluation was carried out based on the advantages, challenges, and impacts of the two methods on project efficiency. The results of the study showed that the implementation of the CPM method in this project succeeded in identifying 18 jobs with critical paths, which if not managed properly could cause delays and increased operational costs. Meanwhile, the application of the LPS method contributed to increasing planning reliability with a PPC (Percent Plan Complete) value of 35.78%, which showed an improvement in planning efficiency above 30%. Thus, the integration of CPM and LPS methods has great potential in optimizing construction project scheduling. This study provides strategic recommendations for the implementation of large-scale projects with a combination of both methods to improve time and cost efficiency and reduce the risk of delays.

Keywords: CPM (Critical Path Method), LPS (Last Planner System), Project Efficiency, Construction Scheduling..

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Manajemen Proyek	6
2.2 Konstruksi Ramping / <i>Lean Costruction</i>	8
2.3 Perencanaan	10
2.4 Pengendalian.....	11
2.5 Penjadwalan.....	12
2.5.1 Metode CPM (<i>Critical Path Methode</i>)	19
2.5.2 Metode LPS (<i>Last Planner System</i>)	23
2.5.3 Program <i>Microsoft Project</i>	25
2.6 Hambatan dan Tantangan Penjadwalan.....	26
2.7 Durasi Proyek (DP)	27
2.8 Durasi Aktivitas / Pekerjaan (DA).....	27
2.9 Efektivitas Waktu	28
2.10 Efisien Waktu dan Biaya	29
2.11 Hubungan Biaya Terhadap Waktu Pelaksanaan.....	29
2.12 Rencana Anggaran Biaya Proyek	30
2.13 Monitoring Penjadwalan Proyek	30
2.14 Pelaporan Proyek.....	30
2.15 Hipotesa Penelitian	31
2.16 Kerangka Berpikir.....	32
2.17 Penelitian Terdahulu.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	44
3.1 Metode Penelitian	44

3.2	Jenis Penelitian	44
3.3	Variabel Penelitian	45
3.4	Pelaksanaan Penelitian Data	45
3.4.1	Waktu Pelaksanaan Penelitian	45
3.4.2	Peralatan Penelitian	46
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	46
3.6	Metode Analisis Data.....	47
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	49
BAB IV	PEMBAHASAN	50
4.1	Data Umum Proyek	50
4.2	Lokasi Penelitian.....	51
4.3	Data Penelitian Penjadwalan Proyek	52
4.3.1	Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan (<i>S-Curve</i>) dan <i>Master Schedule</i>	53
4.3.2	Harga Dasar Pekerja	57
4.3.3	Harga Dasar Alat.....	57
4.3.4	Harga Dasar Bahan (Material)	58
4.3.5	Item Pekerjaan <i>Resource</i>	60
4.3.6	WBS (<i>Work Breakdown Structure</i>), <i>Resource</i> dan Volume Pekerjaan Berdasarkan BoQ (<i>Bill of Quantity</i>).....	60
4.3.7	AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan).....	63
4.3.8	Daftar Jumlah Pekerja.....	66
4.3.9	Daftar Koefisien Pekerjaan	71
4.4	Analisis Penjadwalan Menggunakan Metode CPM dan LPS.....	73
4.5	Tahapan Implementasi Metode CPM	74
4.5.1	Menyusun Sub Item Pekerjaan	74
4.5.2	Menghitung KPR (Kebutuhan Pekerja per Jam) dan Durasi Pekerjaan.....	75
4.5.3	Membuat Jaringan Kerja (<i>Network Panning</i>) dengan CPM ...	78
4.5.4	Menentukan Pekerjaan Kritis dan Non Kritis.....	83
4.6	Tahapan Implementasi Metode LPS.....	85
4.6.1	Menghitung <i>Lookahead Planning</i> sesuai <i>Cut Off</i>	85
4.6.2	Menghitung PPC (<i>Percent Plan Complite</i>).....	90
4.6.3	Menghitung Produktifitas	90
4.6.4	Identifikasi Kendala / Permasalahan.....	90
4.7	Implementasi Metode CPM dan LPS Dalam Perencanaan Penyesuaian Durasi Pekerjaan.....	91
4.7.1	Membuat Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>) Dengan Metode CPM	95
4.7.2	Membuat Diagram Jaringan Kerja Kerja Dengan Metode CPM	96
4.7.3	Menentukan Pekerjaan Kritis dan Non Kritis Dengan Metode CPM	98
4.7.4	Membuat Rencana mingguan / WWP (<i>Weekly Work Plan</i>) Waktu Normal Dengan Metode LPS	98
4.7.5	Melakukan Kegiatan Rapat Koordinasi Harian Proyek / <i>Daily Huddle Meeting</i> Dengan Metode LPS	101

4.8	Melakukan Percepatan Pekerjaan dengan Metode CPM dan LPS ...	102
4.8.1	Percepatan Pekerjaan Dengan Menambah Jam Kerja (Lembur)	102
4.8.2	Percepatan Pekerjaan Dengan Sistem Kerja Shift	110
4.9	Perhitungan Standar Deviasi dengan tabel distribusi normal kumulatif Z-Score.....	119
4.10	Evaluasi Keunggulan, Tantangan dan Dampak Metode CPM dan LPS Terhadap Efisiensi Proyek.....	121
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	123
4.1	Kesimpulan	123
4.2	Saran	123
	DAFTAR PUSTAKA.....	124
	LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram <i>Milestone</i>	14
Gambar 2.2	Hubungan kegiatan.....	18
Gambar 2.3	<i>Network Diagram</i> AOA	18
Gambar 2.4	Perbandingan dua pendekatan menggambarkan jaringan kerja	19
Gambar 2.5	Waktu Kejadian	21
Gambar 2.6	Waktu Kegiatan	22
Gambar 2.7	Diagram Alir Kerangka Berfikir	33
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	49
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian	51
Gambar 4.2	Rencana Jenis Bangunan	51
Gambar 4.3	Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan (<i>S-Curve</i>).....	53
Gambar 4.4	Master Schedule <i>Ms Project</i>	54
Gambar 4.5	Diagram Jaringan Kerja Hasil Perhitungan CPM	80
Gambar 4.6	Jalur Lintasan Kritis pada <i>Ms Project</i>	81
Gambar 4.7	Diagram Jaringan Kerja Hasil Perhitungan CPM Sisa Pekerjaan	97
Gambar 4.8	Diagram Jaringan Kerja Hasil Perhitungan CPM Percepatan Kerja Lembur	109
Gambar 4.9	Diagram Jaringan Kerja Hasil Perhitungan CPM Percepatan Kerja Shift	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-Simbol <i>Network Planning</i>	20
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu	34
Tabel 4.1	Rekapitulasi Daftar Harga Dasar Upah	57
Tabel 4.2	Daftar Harga Dasar Alat.....	57
Tabel 4.3	Daftar Harga Dasar Bahan (Material)	58
Tabel 4.4	Item Pekerjaan Struktur Bangunan Parkir.....	60
Tabel 4.5	Daftar Volume Pekerjaan.....	61
Tabel 4.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengeboran Borepile Dia.60 cm	63
Tabel 4.7	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Borepile	63
Tabel 4.8	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Potong Tiang Borepile Dia. 60	64
Tabel 4.9	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah Mekanis.....	64
Tabel 4.10	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekesting Kolom	64
Tabel 4.11	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekesting Balok.....	65
Tabel 4.12	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plat Lantai.....	65
Tabel 4.13	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekesting Tangga	65
Tabel 4.14	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian.....	66
Tabel 4.15	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengecoran Beton Readymix Fc'30	66
Tabel 4.16	Daftar Jumlah Pekerja dan Alat.....	66
Tabel 4.17	Daftar Koefisien Pekerjaan	71
Tabel 4.18	Kode Kegiatan.....	74
Tabel 4.19	Daftar Kebutuhan Pekerjaan per Jam.....	75
Tabel 4.20	Durasi Pekerjaan Struktur Parkir.....	78
Tabel 4.21	Jaringan Kerja CPM Pekerjaan Struktur	79
Tabel 4.22	Nilai Float / Slack Kegiatan	83
Tabel 4.23	Pekerjaan Yang Terdapat Lintasan Kritis	84
Tabel 4.24	Rencana Pekerjaan dan Realisasi Sesuai <i>Cut Off</i>	86
Tabel 4.25	Rekap Sisa Volume dan Sisa Nilai Pekerjaan.....	92
Tabel 4.26	Penyesuaian Jaringan Kerja CPM Terhadap Sisa Pekerjaan	95

Tabel 4.27 Nilai Float / Slack Kegiatan Sisa Pekerjaan	98
Tabel 4.28 Rencana Mingguan / WWP Waktu Normal	99
Tabel 4.29 Rencana Mingguan / WWP Waktu Percepatan Kerja Lembur	103
Tabel 4.30 Jaringan Kerja CPM dengan Percepatan Kerja Lembur	107
Tabel 4.31 Nilai Float / Slack Percepatan Kerja Lembur	110
Tabel 4.32 Rencana Mingguan / WWP Waktu Percepatan Kerja Shift	111
Tabel 4.33 Jaringan Kerja CPM dengan Percepatan Kerja Shift	115
Tabel 4.34 Nilai Float / Slack Percepatan Kerja Shift	118
Tabel 4.35 Mean dan Kuadrat	119
Tabel 4.36 Distribusi Normal Kumulatif Z	120
Tabel 4.37 Evaluasi Penjadwalan Metode CPM dan LPS	121



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Gambar Proyek
- Lampiran 2 : *Master Schedule Ms Project*
- Lampiran 3 : *Network Diagram Waktu Setelah Cut Off*
- Lampiran 4 : Daftar Harga Dasar
- Lampiran 5 : Surat Permohonan Data
- Lampiran 6 : Surat Memperoleh Data
- Lampiran 7 : Surat Tugas Dosen Pembimbing Skripsi
- Lampiran 8 : Lembar Asistensi Skripsi
- Lampiran 9 : Lembar Koreksi Sidang Seminar Skripsi
- Lampiran 10 : Lembar Koreksi Sidang Tugas Akhir

