



**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 Pekerjaan Struktur di IKN)**"

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

Demikian Surat Pernyataan 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.

(.....)

Disetujui di : Jakarta

Tanggal : 25 Februari 2023

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 Royalty-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 IV	KESIMPULAN DAN SARAN.....	123
4.1	Kesimpulan	123
4.2	Saran.....	123
	DAFTAR PUSTAKA	124
	LAMPIRAN	



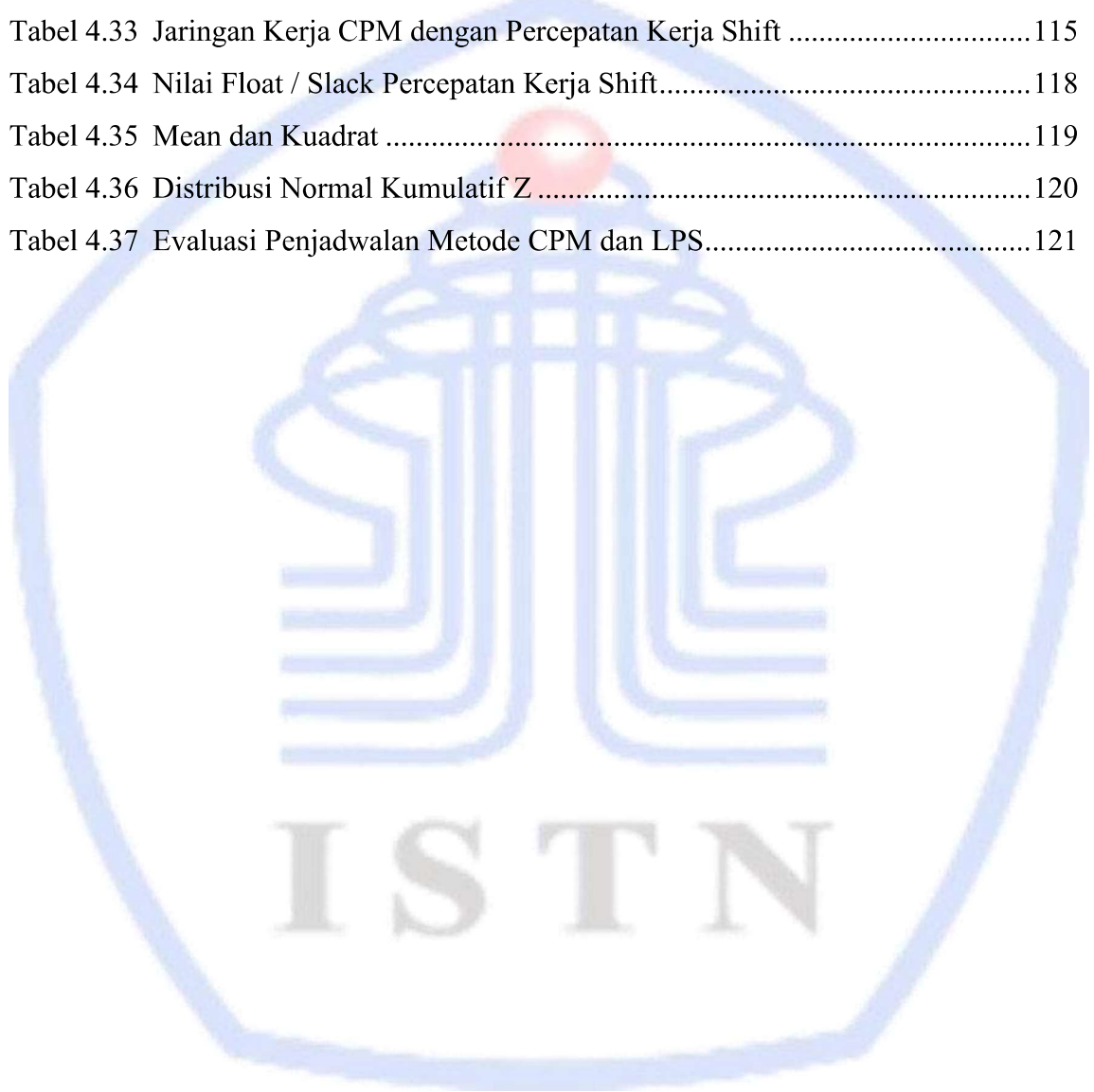
DAFTAR GAMBAR

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