

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis mengucapkan terima kasih karena atas segala kemudahan yang diberikan Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik. Tidak lupa, selawat serta salam semoga selalu senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulisan Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah "Analisis Jalur Kritis Dan Percepatan Dengan Metode *Precendence Diagram Method* (PDM) dan Metode *Crashing* Pada Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan Institut Neurosains Nasional (INN)".

Tugas Akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa doa dan dukungan dari semua pihak yang sudah terlibat, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, atas cinta yang tak bersyarat, kesabaran tanpa batas, serta doa yang menjadi pelita dalam gelap yang tak pernah lelah terpanjat.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. H. Aripin, IPU., ASEAN Eng, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwnagi.
3. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si., sebagai Kepala Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi.
4. Bapak Dr. Ir. Empung, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu serta tenaga untuk memberikan kritik dan saran maupun arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Hidayanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu serta tenaga untuk memberikan kritik dan saran maupun arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Ir. Iman Handiman, M.T., selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis.
7. Ibu Rosi Nursani, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis.

8. Seluruh dosen, staff, dan karyawan jurusan jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi atas ilmu dan jasa yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan satu angkatan yang telah kebersamaian perjalanan ini dengan penuh canda tawa, diskusi panjang, hingga malam-malam penuh tekanan menjelang tenggat waktu.
10. Kepada diri sendiri, Aura Sekar Widyaningrum. Anak perempuan pertama yang menjadi harapan besar kedua orang tuanya, yang dalam diam memeluk lukanya sendiri, yang hatinya sering berteriak ketika dunia terasa sunyi, dan menyimpan rahasia yang tak mudah untuk dibagi. Terima kasih sudah sekuat tenaga bertahan untuk tumbuh, untuk segala lelah, kalah, dan berulang patah, semoga segera terbayar tuntas dengan jalan dan waktu milik Tuhan yang maha pemberi arah.
11. Semua pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tasikmalaya, 09 Oktober 2025

Aura Sekar Widyaningrum

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Manajemen Proyek Konstruksi	7
2.2 Perencanaan Proyek	9
2.2.1 Waktu Durasi Pekerjaan	9
2.2.2 Bobot Pekerjaan	9
2.2.3 <i>Bar Chart</i> dan Kurva S	10
2.3 Pelaksanaan Proyek	11

2.4 Pengendalian pada Proyek	11
2.5 Penjadwalan Proyek.....	12
2.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	13
2.7 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	14
2.8 Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>).....	15
2.8.1 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	16
2.8.2 <i>Critical Path Method</i> (CPM)	20
2.9 Optimalisasi Waktu Proyek.....	21
2.10 Optimalisasi Biaya Proyek	22
2.11 Metode Percepatan Pelaksanaan Pekerjaan (<i>Crashing</i>).....	23
2.11.1 Produktivitas Tenaga Kerja	24
2.11.2 Penambahan Tenaga Kerja	24
2.11.3 Penambahan Jam Kerja (Lembur).....	25
2.12 Microsoft Project	27
3 METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Lokasi Penelitian	30
3.2 Data Penelitian.....	31
3.2.1 Data Sekunder	31
3.3 Alat Penelitian.....	31
3.4 Diagram Alir Penelitian	33
3.5 Analisis Data	34
3.5.1 Studi Literatur	34
3.5.2 Pengumpulan Data	34
3.5.3 Menyusun WBS	34
3.5.4 Analisis Metode <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	34
3.5.5 Analisis Metode <i>Crashing</i>	35

3.5.6 Analisis Optimalisasi Waktu dan Biaya	38
4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Analisis	40
4.1.1 Analisis Jalur Kritis	40
4.1.2 Penetapan Biaya Proyek.....	44
4.1.3 Percepatan dengan Penambahan Tenaga Kerja.....	45
4.1.4 Percepatan dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur)	56
4.1.5 Percepatan dengan Penambahan Tenaga Kerja dan Jam Kerja (Lembur)	71
4.2 Pembahasan	80
4.2.1 Jalur Kritis (<i>Critical Path</i>)	80
4.2.2 Perubahan Durasi Setelah Percepatan.....	88
4.2.3 Perubahan Upah Pekerja Setelah Percepatan	89
5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Aktivitas AON.....	18
Tabel 2.2	Koefisien Penurunan Produktivitas.....	26
Tabel 4.1	Jalur Kritis Pekerjaan Struktur.....	80
Tabel 4.2	Perbandingan Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan	88
Tabel 4.3	Perbandingan Upah Harian Pekerja pada Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan.....	90
Tabel 4.4	Perbandingan Total Upah Pekerja pada Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan.....	91
Tabel 4.5	Perbandingan Biaya <i>Overhead</i> pada Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan Proses Manajemen Proyek.....	8
Gambar 2.2	Ilustrasi <i>Bar Charts</i> dan Kurva S.....	11
Gambar 2.3	Contoh Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Metode AHSP 2016.....	14
Gambar 2.4	Contoh Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Metode AHSP 2016.....	14
Gambar 2.5	Hubungan Ketergantungan antar Aktivitas pada PDM.....	17
Gambar 2.6	Diagram PDM.....	20
Gambar 2.7	Ilustrasi Diagram CPM.....	21
Gambar 2.8	Grafik Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipercepat.....	25
Gambar 2.9	Grafik Indeks Penurunan Produktivitas Akibat Kerja Lembur.....	26
Gambar 2.10	Tampilan Menu Microsoft Project.....	28
Gambar 2.11	Langkah-langkah Mencari Jalur Kritis.....	29
Gambar 3.1	Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan Institut Neurosains Nasional (INN).....	30
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar 4.1	Membuat Lembar Kerja Baru.....	40
Gambar 4.2	Membuat Pengaturan Waktu Kerja dan Kalender Kerja (1).....	41
Gambar 4.3	Membuat Pengaturan Waktu Kerja dan Kalender Kerja (2).....	41
Gambar 4.4	Memasukkan Data Proyek.....	42
Gambar 4.5	Memasukkan Aktivitas Sesuai WBS.....	42
Gambar 4.6	Penyusunan <i>Precendence Diagram Method</i> (PDM).....	43
Gambar 4.7	Merubah Tampilan <i>Format Box</i> (1).....	44
Gambar 4.8	Merubah Tampilan <i>Format Box</i> (2).....	44
Gambar 4.9	Diagram <i>Precendence Diagram Method</i> (PDM).....	87
Gambar 4.10	Perbandingan Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan	89
Gambar 4.11	Perbandingan Upah Harian Pekerja pada Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan.....	90
Gambar 4.12	Perbandingan Total Upah Pekerja pada Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan.....	92

Gambar 4.13 Perbandingan Biaya <i>Overhead</i> pada Durasi Normal dengan Durasi Setelah Percepatan.....	93
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Pembimbing Tugas Akhir	100
Lampiran 2 Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 1	101
Lampiran 3 Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 2	102
Lampiran 4 Lembar Revisi Sidang Akhir Pennguji 1	103
Lampiran 5 Lembar Revisi Sidang Akhir Penguji 2	104
Lampiran 6 Lembar Revisi Sidang Akhir Pembimbing 1	105
Lampiran 7 Lembar Revisi Sidang Akhir Pembimbing 2	106
Lampiran 8 Tampak Samping Gedung Pelayanan Institut Neurosains Nasional (INN).....	107
Lampiran 9 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (1).....	108
Lampiran 10 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (2).....	109
Lampiran 11 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (3).....	110
Lampiran 12 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (4).....	111
Lampiran 13 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (5).....	112
Lampiran 14 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (6).....	113
Lampiran 15 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (7).....	114
Lampiran 16 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (8).....	115
Lampiran 17 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (9).....	116
Lampiran 18 AHSP Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) (10).....	117
Lampiran 19 BOQ Proyek Pembangunan Institut Neurosains Nasional (INN) ..	118

Lampiran 20 Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja	119
Lampiran 21 Upah Tenaga Kerja	123
Lampiran 22 Perhitungan Produktivitas dan Penambahan Tenaga Kerja	127
Lampiran 23 Perhitungan Durasi Setelah Penambahan Tenaga Kerja.....	131
Lampiran 24 Upah Tenaga Kerja Setelah Penambahan Tenaga Kerja.....	135
Lampiran 25 Perhitungan Produktivitas Akibat Lembur	139
Lampiran 26 Perhitungan Durasi Setelah Penambahan Jam Lembur	144
Lampiran 27 Perhitungan Upah Kerja Per Jam (Lembur 1 Jam).....	149
Lampiran 28 Perhitungan Upah Kerja Harian dan Total (Lembur 1 Jam).....	154
Lampiran 29 Perhitungan Upah Kerja Per Jam (Lembur 2 Jam).....	159
Lampiran 30 Perhitungan Upah Kerja Harian dan Total (Lembur 2 Jam).....	164
Lampiran 31 Perhitungan Upah Kerja Per Jam (Lembur 3 Jam).....	169
Lampiran 32 Perhitungan Upah Kerja Harian dan Total (Lembur 3 Jam).....	174
Lampiran 33 Perhitungan Upah Kerja Per Jam (Lembur 4 Jam).....	179
Lampiran 34 Perhitungan Upah Kerja Harian dan Total (Lembur 4 Jam).....	184
Lampiran 35 Perhitungan <i>Cost Slope</i> , Durasi, dan Biaya Optimal.....	189
Lampiran 36 Perhitungan Produktivitas Akibat Penambahan Tenaga Kerja dan Jam Lembur.....	194
Lampiran 37 Perhitungan Durasi Setelah Penambahan Tenaga Kerja dan Jam Lembur	199
Lampiran 38 Perhitungan Upah Per Jam dan Harian.....	204
Lampiran 39 Perhitungan Total Upah Setelah Penambahan Tenaga Kerja dan Jam Lembur.....	209
Lampiran 40 Perhitungan <i>Cost Slope</i> , Durasi, dan Biaya Optimal.....	214
Lampiran 41 Diagram <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	219