


TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN PENYELESAIAN PROYEK DENGAN TINJAUAN WAKTU DAN BIAYA (STUDI KASUS PADA SEMARANG URBAN DEVELOPTMENT PROJECT (SUDP) WATER TREATMENT PLANT (WTP))

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi S-1 Pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



	PERPUSTAKAAN	
	No. INV.	012 / 5 / 44
	Th. Angg.	Cat :
PARAP.	Hendon. TGL. 23/8-00	

Disusun oleh :

1. Wisnu Bagya Winarsa

NIM : 92. 12. 0949

2. Paulus Wuri Kusuma

NIM : 94. 12. 1303

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2000

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN PENYELESAIAN PROYEK DENGAN
TINJAUAN WAKTU DAN BIAYA
(STUDI KASUS PADA SEMARANG URBAN DEVELOPTMENT PROJECT
(SUDP) WATER TREATMENT PLANT (WTP))**

Disusun oleh :

Winu Bagya Winarsa

Nim : 92. 12. 0949

Paulus Wuri Kusuma

Nim : 94. 12. 1303

Disetujui oleh :

Pembimbing I :

(Ir. Djoko Suwarno, M. Si.)

Pembimbing II:

(Ir. Aris Hermawan, M.T.)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2000

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmatNya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi Tingkat Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Dengan selesainya skripsi ini, kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. BPR. Gandhi, MSA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Bapak Ir. Djoko Suwarno, Msi, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata dan juga selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Aris Hermawan, MT, selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Djoko Marsudi, MTA, MM selaku Pimpinan Proyek SUDP Sektor Air Bersih PDAM Kotamadya Dati II Semarang.
5. Kedua orang tua kami.
6. Saudara dan rekan-rekan mahasiswa (Djoang, Kadir, Paul'92, Rally, Nopek, Akwan, Tunjung, Artha, Agus'94) yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Kami menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya karena pengetahuan, pengalaman dan kemampuan kami yang terbatas. Oleh karena itu koreksi, kritik dan saran yang bermanfaat sangat kami harapkan.

Akhirnya kami berharap semoga laporan Tugas Akhir ini berguna bagi kami dan para pembaca.

Semarang, Januari 2000

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
BAB II : JARINGAN KERJA DENGAN CPM	
2.1. Landasan Teori	4
2.2. <i>Critical Path Method</i> (CPM).....	5
2.3. <i>Project Evaluation and Review Technique</i> (PERT)	7

2.4. <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	10
2.5. Pembuatan <i>Critical Path Method</i> (CPM)	13
2.6. Perhitungan Lintasan Kritis	16
2.7. Penentuan Lintasan Kritis	17
2.8. Penentuan Waktu Mengambang	21
2.9. Pertimbangan Biaya Dalam Proyek	29
2.10. Prosedur Lainnya untuk Mendeteksi Lintasan Kritis Baru dan Pengendalian Proyek	41

BAB III : STUDI KASUS WTP KUDU

3.1. Uraian Umum	44
3.2. Analisis Paket Pekerjaan Struktur	46
3.2.1. <i>Master Schedule</i> Proyek	46
3.2.2. Pembuatan <i>Network Planning</i>	47
3.2.3. Analisis Jalur Kritis	52
3.3. Pengendalian Terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek	53
3.4. Hubungan Waktu Pelaksanaan dengan Biaya Proyek	62
3.4.1. Biaya Penyelesaian Proyek	63
3.4.2. Perhitungan Percepatan Waktu Optimal dengan Biaya Minimal	80
3.4.3. Perhitungan Biaya Total Proyek	88

BAB IV : PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan dan Pengendalian Waktu dengan CPM	92
4.2. Hubungan Waktu dan Biaya Proyek	93

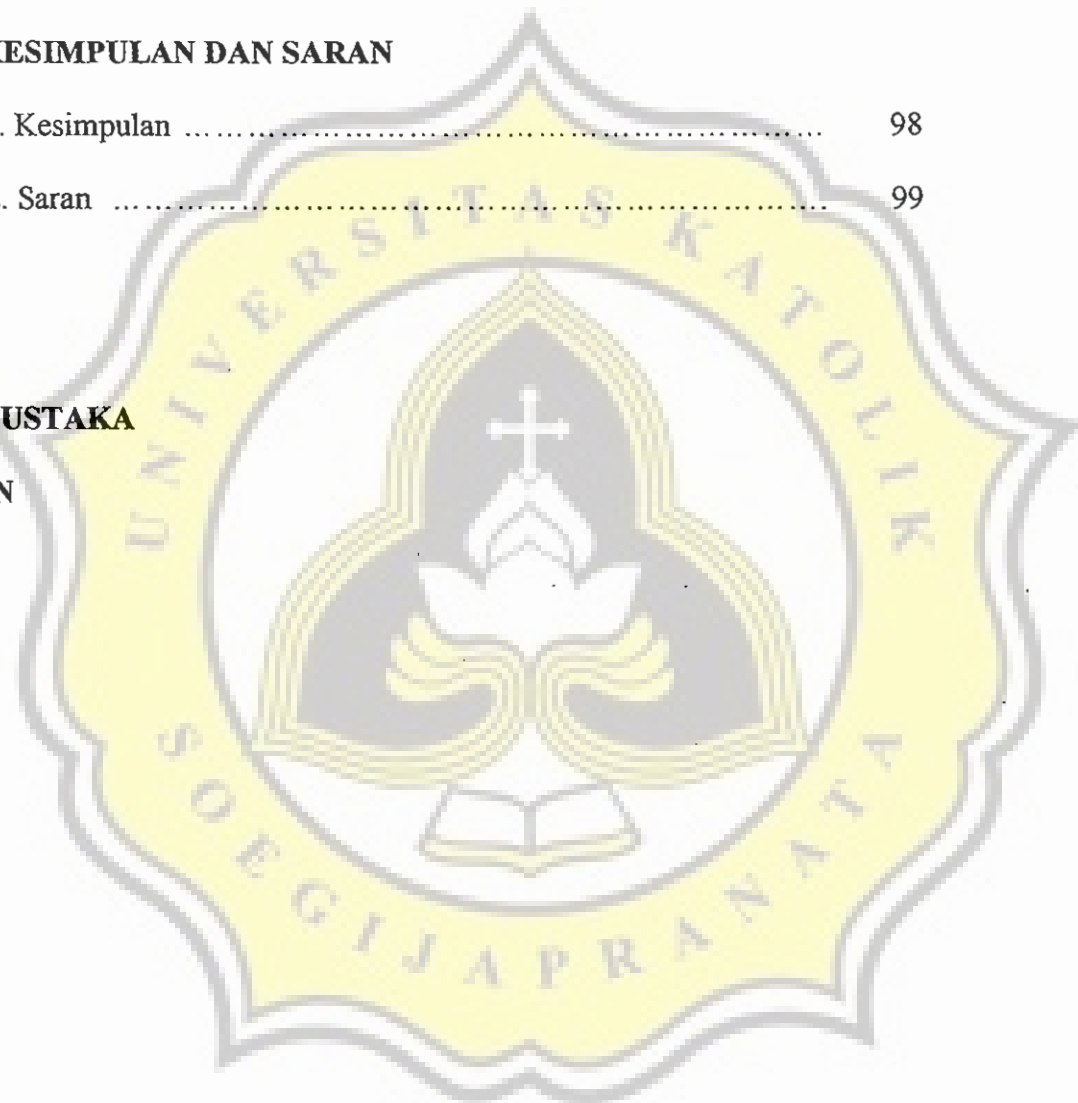
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	98
5.2. Saran	99

PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

2.1. Jaringan Kerja	18
2.2. Hubungan lamanya waktu kegiatan dan biaya	29
2.3. Biaya yang diperlukan untuk berbagai jadwal	31
2.4. Jaringan kerja dengan waktu dan biaya yang diperlukan	32
2.5. Jaringan kerja baru dengan waktu dan biaya yang diperlukan	36
2.6. Jaringan kerja baru dengan waktu dan biaya yang diperlukan	37
2.7. Jaringan kerja baru dengan waktu dan biaya yang diperlukan	38
2.8. Jaringan kerja baru dengan waktu dan biaya yang diperlukan.....	39
2.9. Hubungan lamanya waktu penyelesaian proyek dengan biaya langsung	40
3.1. Siklus perencanaan dan pengendalian proyek	45
3.2. Network planning WTP Kudu	51
3.3. Grafik penyelesaian pekerjaan s.d. tanggal 07-02- 1999	56
3.4. Network planning WTP Kudu setelah tanggal 07-02-1999	59
3.5. Network planning WTP Kudu (alternatif 1)	82
3.6. Network planning WTP Kudu (alternatif 2)	83
3.7. Network planning WTP Kudu (alternatif 3)	84
3.8. Network planning WTP Kudu (alternatif 4)	85
3.9. Network planning WTP Kudu (alternatif 5)	86
3.10. Network planning WTP Kudu (alternatif 6).....	87
4.1. Grafik hubungan waktu penyelesaian dengan biaya total.....	97

DAFTAR TABEL

2.1. Perbandingan CPM dan PERT.....	10
2.2. Perbandingan AOA (CPM) dan AON (PDM).....	13
2.3. Hasil perhitungan lintasan kritis.....	22
2.4. Blangko daftar pos kegiatan dan kegiatan.....	24
2.5. Blangko daftar kebutuhan jumlah, jenis, dan upah tenaga kerja.....	25
2.6. Blangko jaringan kerja	26
2.7. Blangko harga-harga D, ES, EF, LS, LF dan TF.....	27
2.8. Blangko koreksi dari harga-harga D, ES, EF, LS, LF dan TF.....	28
2.9. Waktu dan biaya dalam waktu normal dan mendesak.....	33
2.10. Nilai koefisien arah untuk berbagai kegiatan.....	34
2.11. Hubungan waktu dan biaya.....	40
3.1. Kegiatan paket pekerjaan konstruksi WTP Kudu	48
3.2. Perhitungan ES, EC, LS, LC, TF dan FF.....	49
3.3. Progress pekerjaan sampai dengan tanggal 07-02-1999.....	54
3.4. Durasi untuk kegiatan sampai dengan tanggal 07-02-1999.....	57
3.5. Perhitungan ES, EC, LS, LC, TF dan FF.....	58
3.6. Kegiatan kritis yang memungkinkan dikurangi durasinya.....	61
3.7. Biaya yang harus dikeluarkan untuk penyelesaian proyek.....	63

3.8. Indeks Produktivitas tenaga kerja	64
3.9. Kebutuhan tenaga kerja tiap hari untuk kegiatan kritis yang akan dipercepat.....	65
3.10. Daftar harga satuan upah tenaga kerja	66
3.11a. Daftar kegiatan dan penambahan biaya akibat percepatan durasi (alternatif 1).....	67
3.11b. Daftar kegiatan dan penambahan biaya akibat percepatan durasi (alternatif 2).....	69
3.11c. Daftar kegiatan dan penambahan biaya akibat percepatan durasi (alternatif 3).....	71
3.11d. Daftar kegiatan dan penambahan biaya akibat percepatan durasi (alternatif 4).....	74
3.11e. Daftar kegiatan dan penambahan biaya akibat percepatan durasi (alternatif 5).....	76
3.11f. Daftar kegiatan dan penambahan biaya akibat percepatan durasi (alternatif 6).....	79
3.12. Biaya langsung yang timbul untuk masing-masing alternatif	80
4.1. Hubungan waktu penyelesaian dan biaya penyelesaian proyek + biaya percepatan.....	94
4.2. Hubungan waktu penyelesaian dan biaya total proyek (biaya penyelesaian + biaya percepatan + biaya tetap).....	95

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat-surat ijin survey dan cari data
2. *Time Schedule*, Anggaran Biaya dan Kurva “S” Proyek WTP Kudu
3. Data Network Planning (NWP) Proyek WTP Kudu
4. Data Jadwal Alat Proyek WTP Kudu
5. Data Jadwal Tenaga Kerja Proyek WTP Kudu
6. Data Laporan Harian Proyek WTP Kudu
7. Data Laporan Bulanan Proyek WTP Kudu

