

**ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA
PEMBANGUNAN LAPANGAN FUTSAL TAHAP II
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



Diajukan Oleh :

AHMAD SAMSUL ALAM

NIM: 14714200747

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945

SURABAYA

2017

KATA PENGANTAR

Pujisyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya,

sehingga tesis ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penyusunan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Jurusan Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Tesis ini adalah penelitian tentang **“ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN LAPANGAN FUTSAL II UNEVERSTAS NEGERI SURABAYA”**

Dalam kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya kepada berbagai pihak yang telah turut serta memberikan bantuan, dukungan, bimbingan – bimbingan dan saran – saran selama penyusunan tesis ini. Oleh karena ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Muslimin AR. MSIE, selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
2. Hanie Teki Tjendani, ST, MT, selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.

Ucapan terimakasih saya sampaikan juga kepada :

3. Prof. Dr. Drg. Hj. Ida Ayu Brahmasari, Dipl, DHE, MPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M. Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

5. Prof. Dr. Ir. H. Wateno Oetomo, MM, MT, DRTS, selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak dan ibudosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulisan mengikuti perkuliahan.
7. Para staf tata usaha baik umum maupun akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Rekan – rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya, khususnya angkatan 24 E tahun 2014 / 2016 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
9. Rekan – rekan kerja, pimpinan dan staf yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan saran dan data yang diperlukan dalam penyelesaian tesis ini.
10. Lebih khusus ucapkan terima kasih penulis tujukan kepada Segenap keluarga; Bapak-Ibu, isteri tercinta, anak – anak tersayang yang senantiasa memberikan dorongan dan doa.

Akhirnya semoga tesis ini ada manfaatnya.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakang	1
1.2 RumusanMasalah	5
1.3 TujuanPenelitian.....	5
1.4 ManfaatPenelitian.....	6
1.5 BatasanMasalah.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 PenelitianTerdahulu	8
2.2 Manajemen Waktu	11
2.3 Perencanaa dan Penjadawalan Proyek	14
2.4 Rencana Anggaran BiayaProyek.....	15
2.5 <i>Critical Path Method</i>	19
2.5.1 Menentukan Waktu Penyelesaian	21
2.5.2 Cara Perhitungan	22

2.5.3	Penentuan Biaya Dalam CPM.....	30
2.5.4	Mempercepat Waktu Penyelesaian	32
2.6	<i>Program Evaluation And Review Technique (PERT)</i>	35
BAB 3 METODE PENELITIAN		
3.1	Rancangan Penelitian	38
3.2	Jenis Dan Sumber Data	39
3.3	Metode Pengumpulan Data	40
3.4	Metode Analisis Data	41
3.4.1	(CPM) <i>Critical Path Method</i>	42
3.4.2	PERT (<i>Project Evaluation and Review Technique</i>).....	45
BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN		
4.1	Data Umum Proyek	50
4.2	Merencanakan Waktu Proyek	52
4.3	Merencanakan Anggaran Biaya Proyek	60
4.4	Penetapan Perencanaan Biaya Proyek.....	62
4.4.1	Biaya Langsung.....	62
4.4.2	Biaya Tidak Langsung	63
4.5	Penyusunan <i>Network Planning</i>	63
4.5.1	Menginventarisasi Kegiatan	63
4.5.2	Menyusun Hubungan Antar Kegiatan.....	64
4.5.3	Menentukan Perkiraan Waktu Pada Setiap Kegiatan.....	66
4.5.4	Menggambar <i>Network Diagram</i>	67
4.5.5	Mengidentifikasi Jalur Kritis, Total Float Dan Kurun Waktu Penyelesaian Proyek	70

4.6	Mempersingkat Kurun Waktu Pelaksanaan Proyek.....	71
4.7	Perbandingan dan Analisis Perencanaan Waktu Dan Biaya Proyek.....	80
BAB 5 PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	82
5.2.	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....		84
LAMPIRAN.....		86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitianterdahulu.....	10
Tabel 2.2	Hasil Perhitungan Maju Mendapatkan EF	25
Tabel 2.3	Hasil Perhitungan Mundur Mendapatkan EF.....	26
Tabel 2.4	Hasil Perhitungan Slack	26
Tabel 2.5	Daftar Kegiatan Proyek Desain Notebook	27
Tabel 2.6	Contoh Suatu Kegiatan Waktu Penyelesaian Proyek.....	32
Tabel 4.1	Kegiatan-Kegiatan Dengan Perkiraan Kurun Waktunya	53
Tabel 4.2	DaftarTenagaKerja Dan UpahHarianProyek	60
Tabel 4.3	RekaitulasiRencanaAnggaranBiayaProyek.....	61
Tabel 4.4	DaftarBiayaLangsungUntukSetiapPekerjaan.....	62
Tabel 4.5	DaftarKegiatanKegiatanProyek	64
Tabel 4.6	DaftarUrutanUrutanKegiatan Dan KegiatanSebelumnya	65
Tabel 4.7	Daftar Kegiatan Beserta Perkiraan Waktu	66
Tabel 4.8	Perhitungan Maju	68
Tabel 4.9	Perhitungan Mundur.....	69
Tabel 4.10	Total Float	71
Tabel 4.11	Tarif Lembur Tenaga Kerja.....	73

Tabel 4.12 Daftar Slope Biaya Masing-Masing Kegiatan	76
Tabel 4.13 Total Float Setelah Kegiatan D Dipercepat 3 Hari	77
Tabel 4.14 Total Float Setelah Kegiatan C Dipercepat 4 Hari	78
Tabel 4.15 Total Float Setelah Kegiatan B Dipercepat 6 Hari	79
Tabel 4.16 Total Biaya Proyek Setelah Dipercepat	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lingkaran Even	22
Gambar 2.2	Contoh Jaringan Kerja.....	23
Gambar 2.3	Contoh Jaringan Kerja Gabungan Menuju Waktu Awal Suatu Kegiatan	24
Gambar 2.4	Contoh Jaringan Kerja Awal Suatu Kegiatan Menuju Gabungan di Kegiatan Selanjutnya.....	26
Gambar 2.5	Contoh Jaringan Kerja Kegiatan Pada Perhitungan Maju	28
Gambar 2.6	Contoh Jaringan Kerja Kegiatan Pada Perhitungan Mundur....	28
Gambar 2.7	Contoh Jaringan Kerja Sederhana Untuk Pencarian <i>Float</i>	29
Gambar 2.8	Hubungan Waktu Dan Biaya Pada Keadaan Normal Dan Crash	32
Gambar 2.9	Contoh Penyelesaian Dengan Jaringan Kerja.....	33
Gambar 2.10	Contoh Penyelesaian Dengan Jaringan Kerja.....	34
Gambar 2.11	Contoh Penyelesaian Jaringan Kerja Modifikasi Lain	35
Gambar 2.12	Distribusi Beta	36
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.....	39
Gambar 4.1	Diagram <i>Network</i> Proyek Rancangan	67
Gambar 4.2	Jaringan Kerja / <i>Network Planning</i> Setelah Perencanaan	70

ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN LAPANGAN FUTSAL II UNEVERSTAS NEGERI SURABAYA

Ahmad Samsul Alam

Pembimbing I : Dr. Ir. Muslimin AR. MSIE

Pembimbing II :Hanie Teki Tjendani, ST, MT

ABSTRAK

Proses perencanaan hingga pengendalian proyek selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi merupakan kegiatan penting dari suatu proyek. Keberhasilan atau kegagalan dari suatu proyek dapat disebabkan perencanaan yang tidak matang serta pengendalian yang kurang efektif, sehingga kegiatan proyek tidak efisien. Hal tersebut akan mengakibatkan keterlambatan, menurunnya kualitas, dan meningkatnya biaya pelaksanaan. Waktu kerja manajemen proyek juga dibatasi oleh jadwal yang ditentukan sehingga pimpinan yang terlibat dalam proyek harus dapat mengantisipasi perubahan kondisi yang terjadi.

Proyek yang menjadi objek penelitian penulis adalah Pembangunan Lapangan Futsal Tahap II UNESA yang terletak di Kampus UNESA Ketintang – Surabaya, Propinsi Jawa Timur.

Metode CPM / *Critical Path Method* dapat digunakan untuk mengatur waktu penyelesaian proyek dengan lebih efisien dan efektif. Untuk dapat mengurangi dampak keterlambatan dan pembengkakan biaya proyek diusulkan proses *crashing* dengan diberlakukan kerja lembur. Percepatan durasi dilakukan pada pekerjaan-pekerjaan yang berada di lintasan kritis.

Berdasarkan hasil penelitian dengan metode CPM menunjukkan durasi optimal proyek adalah 75 hari dengan efisiensi waktu selama 13 hari atau sebesar 17,33% dan total biaya optimal Rp. 24.457.882.934 dengan efisiensi biaya sebesar Rp. 959.260.707,00 atau 3,77%.

Kata kunci : Perencanaan, Pengendalian, Manajemen Proyek, Metode CPM, Crashing.

**TIME AND COST ANALYSIS IN THE DEVELOPMENT FIELD FUTSAL
II STATE UNEVERSTAS SURABAYA**

Ahmad SamsulAlam

Supervisor I : Dr. Ir. Muslimin AR. MSIE

Supervisor II:HanieTekiTjendani, ST, MT

ABSTRACT

The process of planning and project control over the execution of construction works is an important activity of the project. The success or failure of a project can be caused by inadequate planning and control are less effective, so that the project activity is not efficient. This would result in delay, decline in quality, and the rising cost of implementation. Working time is also limited by the project management schedule determined so that the leaders involved preformance project must be able to anticipate changing conditions occur.

The project, which became the object of research the author is Futsal Field Development Phase II is located in the Campus UNESA UNESAKetintang-Surabaya, East Java Province.

Method CPM / Critical Path Method can be used to manage the project completion time more efficiently and effectively. In order to reduce the impact of delays and cost overruns with the project proposed process crashing into force overtime. Acceleration duration conducted in jobs that are on the critical path. Based on the results of research with CPM method shows the optimal duration of the project is 75 days with time efficiency for 13 days or by 17.33% and total optimal cost Rp. 24,457,882,934 with the cost efficiency of Rp. 959,260,707.00 or 3.77%.

Keywords: Planning, Controlling, project management, CPM Method, Crashing.