

PERCEPATAN WAKTU PADA SUATU PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN METODE JALUR KRITIS

Chandra Karnadi

NRP : 9421016

NIRM: 41077011940269

Pembimbing : Maksุม Tanubrata, Ir., M.T.

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Metode jalur kritis atau CPM (*Critical Path Method*) merupakan salah satu cara atau teknik yang digunakan untuk perencanaan dan pengendalian pekerjaan dengan penyajian secara grafis.

CPM menganalisis dengan teliti mengenai pengaturan waktu dan biaya masing-masing komponen kegiatan, serta urutan logika dari semua komponen kegiatan. Disamping itu, CPM merupakan suatu metode perencanaan yang memungkinkan dilakukannya suatu revisi yang relatif mudah terhadap rencana. Kegiatan-kegiatan kritis pada suatu proyek umumnya kurang dari 20%, tetapi merupakan prioritas utama bagi pengelola proyek.

Pada pembahasan Tugas Akhir ini digunakan data dari pekerjaan proyek PT. Saranasangga Mekar Luhur yang telah selesai dilaksanakan, terdiri dari data rencana anggaran biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan.

Analisis data pada Tugas Akhir ini menggunakan metode jalur kritis dengan tujuan untuk mengetahui perkiraan kenaikan biaya yang disebabkan oleh mempercepat waktu pekerjaan-pekerjaan kritis. Sebelum dilakukan identifikasi jalur kritis, perlu diperhatikan langkah-langkah pengkajiannya, seperti: komponen kegiatan-kegiatan diketahui, biaya masing-masing kegiatan, kurun waktu kegiatan dan penyusunan jaringan kerja dengan memperhatikan peraturan penyusunannya. Setelah jaringan kerja tersusun, ditentukan berapa lama waktu pekerjaan akan dipercepat, perhitungan perkiraan kenaikan biaya kegiatan dihitung berdasarkan kurun waktu yang dipersingkat. Dengan diketahuinya perkiraan kenaikan biaya masing-masing kegiatan, kemudian biaya total pekerjaan setelah dipercepat dihitung dan dibandingkan dengan biaya total sebelum mempercepat pekerjaan.

Pada akhir analisis atau pembahasan ini diambil kesimpulan bahwa, mempercepat pekerjaan pada bangunan kantor menaikkan biaya sebesar 0,5322%, sedangkan pada bangunan gudang, kantor dan bengkel menaikkan biaya sebesar 0,5318%, rata-rata besar kenaikan biaya ini tidak terlalu besar. Besar kenaikan biaya total semua pekerjaan adalah sebesar 0,5029%.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Identifikasi Lingkup Proyek	4
2.1.1 Membuat Perkiraan Biaya	6
2.1.2 Menyusun Urutan Kegiatan	6
2.1.3 Kurun Waktu Kegiatan	7
2.2 Metode Jalur Kritis	8
2.2.1 Terminologi dan Kaidah Dasar	9
2.2.2 Hitungan Maju	12

2.2.3	Hitungan Mundur	13
2.2.4	Jalur Kritis dan Float	14
2.2.5	Tingkat Kritis Suatu Jalur	17
2.3	Mempersingkat Waktu Penyelesaian	18
2.4	<i>Least Cost Analysis</i>	19
2.5	Ringkasan Prosedur Mempersingkat Waktu	20
BAB 3 TINJAUAN UMUM DATA		
3.1	Kondisi Umum Proyek	21
3.2	Data Proyek	22
3.2.1	Rencana Anggaran Biaya	22
3.2.2	Jadwal Pelaksanaan	22
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Analisis Kurun Waktu Mempercepat Pekerjaan	40
	Waktu Normal dan Waktu Dipercepat Bangunan Kantor	41
	Waktu Normal dan Waktu Dipercepat Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel	42
4.2	Analisis Biaya Mempercepat Pekerjaan	54
	Perhitungan <i>Slope</i> Biaya (<i>Cost Slope</i>)	68
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Menguraikan Lingkup Proyek Menjadi Komponen Kegiatan dengan Berbagai Tingkat Rincian	5
Tabel 2.2	Hasil Perhitungan Maju Untuk Mendapatkan EF	13
Tabel 2.3	Hasil Perhitungan Mundur Untuk Mendapatkan LS	14
Tabel 2.4	Mengidentifikasi Jalur Kritis dan <i>Float</i>	15
Tabel 3.1	Daftar Harga Bahan atau Barang	23
Tabel 3.2	Daftar Harga Upah Pekerja	24
Tabel 3.3	Daftar Harga Satuan Pekerjaan	25
Tabel 3.4	Daftar Harga Satuan Pekerjaan Beton	30
Tabel 3.5	Rencana Anggaran Biaya Bangunan Kantor	33
Tabel 3.6	Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel	36
Tabel 3.7	Rencana Anggaran Biaya Renovasi Bangunan Kantor Lama	39
Tabel 3.8	Rencana Anggaran Biaya Renovasi Atap Garasi	39
Tabel 4.1	Kurun Waktu Kegiatan Pembangunan Kantor	44
Tabel 4.2	Tabulasi Hitungan Maju, Hitungan Mundur dan Total Float Bangunan Kantor	46
Tabel 4.3	Tabulasi Hitungan Maju, Hitungan Mundur dan Total Float Bangunan Kantor Setelah Dipercepat 24 Hari	48
Tabel 4.4	Kurun Waktu Kegiatan Pembangunan Gudang, Kantor dan Bengkel	49

Tabel 4.5	Tabulasi Hitungan Maju, Hitungan Mundur dan <i>Total Float</i> Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel	51
Tabel 4.6	Tabulasi Hitungan Maju, Hitungan Mundur dan <i>Total Float</i> Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel Setelah Dipercepat 21 Hari	53
Tabel 4.7	Daftar Harga Satuan Pekerjaan yang Dipercepat	63
Tabel 4.8	Daftar Harga Satuan Pekerjaan Beton yang Dipercepat	65
Tabel 4.9	Biaya Pekerjaan yang Dipercepat Pada Bangunan Kantor	66
Tabel 4.10	Biaya Pekerjaan yang Dipercepat Pada Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel	67
Tabel 4.11	Perhitungan <i>Cost Slope</i> Bangunan Kantor	69
Tabel 4.12	Perhitungan <i>Cost Slope</i> Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tanda atau Simbol Membuat Jaringan Kerja	10
Gambar 2.2	Hubungan Ketergantungan dengan Memakai <i>Dummy</i>	10
Gambar 2.3	Proyek dengan Enam Komponen Kegiatan	12
Gambar 2.4	Jaringan Kerja Berskala Waktu dengan <i>Float</i> Total	16
Gambar 2.5	Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipersingkat Untuk Suatu Kegiatan	19
Gambar 4.1	Jaringan Kerja Bangunan Kantor Berdasarkan <i>Schedule</i> yang Direncanakan Kontraktor	45
Gambar 4.2	Jaringan Kerja Bangunan Kantor Setelah Dipercepat 24 Hari.....	47
Gambar 4.3	Jaringan Kerja Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel Berdasarkan <i>Schedule</i> yang Direncanakan Kontraktor	50
Gambar 4.4	Jaringan Kerja Bangunan Gudang, Kantor dan Bengkel Setelah Dipercepat 21 Hari	52

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

AOA	= <i>Activity On Arrow</i> (kegiatan pada anak panah)
AON	= <i>Activity On Node</i> (kegiatan ditulis dalam kotak atau lingkaran)
Cc	= <i>Crash Cost</i> (biaya dipercepat)
Cn	= <i>Normal Cost</i> (biaya normal)
CPM	= <i>Critical Path Method</i> (metode jalur kritis)
CS	= <i>Cost Slope</i> (<i>slope</i> biaya)
D	= <i>Duration</i> (kurun waktu)
EET	= <i>Earliest Even Time</i> (waktu terlama dari kegiatan)
EF	= <i>Earliest Finish Time</i> (waktu mulai paling akhir)
ES	= <i>Earliest Start Time</i> (waktu mulai paling awal)
LET	= <i>Latest Event Time</i> (waktu tercepat dari kegiatan)
LF	= <i>Latest Allowable Finish Time</i> (waktu paling akhir kegiatan selesai)
LS	= <i>Latest Allowable Start Time</i> (waktu paling akhir kegiatan dimulai)
NE	= <i>Node of Event</i> (nomor kegiatan)
Tc	= <i>Crash Time</i> (waktu dipercepat)
TF	= <i>Total Float</i> (jumlah waktu tunda untuk suatu kegiatan)
Tn	= <i>Normal Time</i> (waktu normal)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan	76
--------------------------------------	----