

STUDI PERENCANAAN
PERCEPATAN DURASI PROYEK
DENGAN METODE *LEAST COST ANALYSIS*

Kartika Andayani
NRP : 0121077

Pembimbing : Ir. V. Hartanto, M.Sc

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG

ABSTRAK

Pada suatu proyek konstruksi jadwal dan rencana kerja merupakan hal yang penting. Dalam suatu proyek konstruksi hampir selalu terjadi perubahan rencana dari yang telah ditetapkan semula, dimana perubahan rencana tersebut bisa terjadi sebelum proyek dimulai ataupun pada saat proyek sedang berlangsung. Adakalanya pemilik menghendaki proyek tersebut selesai lebih cepat dari rencana yang telah ditetapkan semula. Banyak alasan yang dapat menyebabkan pemilik ingin mempercepat waktu selesainya proyek.

Untuk dapat menyelesaikan proyek tersebut lebih cepat dari rencana semula perlu dilakukan perubahan-perubahan pada jadwal dan rencana kerja yang sudah ada, dimana perubahan-perubahan yang dilakukan akan menyebabkan bertambahnya biaya langsung yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Ada beberapa alternatif dapat digunakan untuk mengatasi masalah perubahan penjadwalan tersebut. Salah satu alternatif seperti yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah dengan menambah waktu kerja (kerja lembur).

Pada studi kasus dibahas Proyek pembangunan Gedung Pusat Niaga yang dilakukan swakelola oleh PT.Agronesia, dengan Biaya Langsung Proyek sebesar Rp1.446.401.900,03 dan masa pelaksanaan proyek selama 200 hari kerja

Dilakukan penjadwalan ulang untuk mempercepat selesainya proyek. Dilakukan analisis menggunakan PDM dan metode *Least Cost Analysis* untuk mendapatkan waktu percepatan yang optimal. Yang dimaksud dengan waktu yang optimal di sini adalah waktu pelaksanaan proyek dengan total biaya proyek secara keseluruhan (biaya langsung dan tak langsung) yang paling minimum.

Dari hasil analisis diperoleh waktu yang optimal adalah 173 hari kerja atau selesai 27 hari lebih awal dari waktu normal. Untuk mencapai target percepatan tersebut diperlukan tambahan biaya sebesar Rp 11.717.443,98 atau kenaikan biaya sebesar 0,81 % dari biaya langsung normal. Tetapi secara keseluruhan, dengan memperhitungkan pengurangan biaya pengawasan dan bonus percepatan, maka diperoleh keuntungan sebesar Rp 11.232.556,02 atau sebesar 0,7036 % dari Total Biaya Proyek secara keseluruhan dengan durasi normal (200 hari kerja).

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan.....	3
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengenalan kepada Proyek Konstruksi	6
2.1.1 Karakteristik Proyek Konstruksi	7
2.1.2 Jenis – jenis Proyek Konstruksi	8
2.1.3 Tahap Kegiatan dalam Proyek Konstruksi	9
2.1.4 Pihak – pihak yang Terlibat dalam Proyek Konstruksi	12

2.2	Menyusun Urutan dan Kurun Waktu Kegiatan Proyek	13
2.2.1	Menginventarisasi Kegiatan pada Lingkup Pekerjaan Proyek	13
2.2.2	Menyusun Urutan Kegiatan	14
2.2.3	Kurun Waktu Kegiatan	16
2.3	Prosedur Percepatan Durasi Proyek	17
2.4	Teknik Penjadwalan	18
2.4.1	Metoda Diagram Balok (<i>Bar Chart</i>)	20
2.4.2	Metode Diagram Anak Panah / <i>Arrow Diagram Method</i> (ADM)	21
2.4.3	Metode Diagram Preseden / <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	22
2.5	Menyusun Jaringan Kerja Metode Diagram Preseden (PDM)...	26
2.5.1	Hitungan Maju	27
2.5.2	Hitungan Mundur	28
2.6	Menghitung Biaya Percepatan dengan <i>Least Cost Analysis</i>	29
2.7	Perencanaan Sumber Daya Manusia dalam Mempercepat Durasi Proyek	32

BAB 3 STUDI KASUS

3.1	Kondisi Umum Proyek	36
3.2	Data Proyek	37
3.2.1	Rencana Anggaran Biaya	37
3.2.2	Jadwal Pelaksanaan	37

BAB 4 ANALISIS MASALAH

4.1 Menyusun Jaringan Kerja Normal 43

4.2 Analisis Durasi dan Biaya Percepatan 48

4.3 Perhitungan Slope Biaya (*Cost Slope*) 51

4.4 Analisa Jaringan Kerja Percepatan dengan Pertambahan Biaya
yang Minimum 53

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 70

5.2 Saran 71

DAFTAR PUSTAKA 73

LAMPIRAN 74

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ADM	= <i>Arrow Diagram Method</i>
AOA	= <i>Activity on Arrow</i>
AON	= <i>Activity on Node</i>
Cc	= <i>Crash Cost</i> (biaya dipercepat)
Cn	= <i>Normal Cost</i> (biaya normal)
CS	= <i>Cost Slope</i>
D	= Durasi
EF	= <i>Earliest Finish</i> (waktu selesai paling awal)
ES	= <i>Earliest Start</i> (waktu mulai paling awal)
FF	= <i>Finish to Finish</i> (konstrain selesai ke selesai)
FS	= <i>Finish to Start</i> (konstrain selesai ke mulai)
LF	= <i>Latest Finish</i> (waktu paling akhir kegiatan boleh selesai)
LS	= <i>Latest Start</i> (waktu paling akhir kegiatan boleh mulai)
PERT	= <i>Project Evaluation an Review Technique</i>
PDM	= <i>Precedence Diagram Method</i>
RAB	= Rencana Anggaran Biaya
SF	= <i>Start to Finish</i> (Konstrain mulai ke selesai)
SS	= <i>Start to Start</i> (Konstrain Mulai ke Mulai)
Tc	= <i>Crash Time</i> (Waktu dipercepat)
Tn	= <i>Normal Time</i> (Waktu Normal)

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi	13
Gambar 2.2 Hubungan peristiwa dan kegiatan pada ADM	21
Gambar 2.3 Denah pada node PDM	23
Gambar 2.4 Konstrain <i>Finish to Start</i>	25
Gambar 2.5 Konstrain <i>Start to Start</i>	25
Gambar 2.6 Konstrain <i>Finish to Finish</i>	26
Gambar 2.7 Konstrain <i>Start to Finish</i>	26
Gambar 2.8 Hubungan waktu-biaya normal dan dipercepat untuk satu kegiatan.....	31
Gambar 4.1 Jaringan Kerja berdasarkan Kurun Waktu Normal	46
Gambar 4.2 Jaringan kerja setelah Kegiatan C, G, dan L dipercepat	56
Gambar 4.3 Jaringan kerja setelah Kegiatan U, D, dan I dipercepat	59
Gambar 4.4 Hubungan antara Waktu dan Total Biaya setelah Percepatan	65
Gambar 4.5 Jaringan kerja setelah dipercepat 27 hari	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rencana Anggaran Biaya	38
Tabel 4.1 Kurun Waktu Kegiatan dan Logika Ketergantungan	45
Tabel 4.2 Tabulasi Analisis ES, EF, LS, LF, dan <i>Float</i>	47
Tabel 4.3 Perhitungan Durasi dan Biaya Percepatan	50
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Cost Slope</i>	52
Tabel 4.4 Perhitungan Biaya setelah Percepatan dengan <i>Least Cost</i> <i>Analysis</i>	63
Tabel 4.5 Tabulasi Analisis ES, EF, LS, LF, dan <i>Float</i> setelah Dipercepat 27 hari	68
Tabel 4.6 Perhitungan Total Biaya Langsung Proyek setelah Dipercepat 27 hari	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Daftar Harga Satuan Upah	74
Lampiran 2 Daftar Harga Satuan Bahan	75
Lampiran 3 Daftar Harga Satuan Pekerjaan	77
Lampiran 4 Kurva “S”	97