

STUDI PENJADUALAN, PERENCANAAN BIAYA DAN PENGENDALIAN JADUAL PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM MICROSOFT PROJECT 2003

Domy Christoferson

NRP : 9921022

Pembimbing : Ir. V. Hartanto, M.Sc.

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA

BANDUNG

ABSTRAK

Pada setiap pembangunan proyek konstruksi diperlukan suatu system untuk mengatur dan pengendalian proyek tersebut agar parameter-parameter seperti biaya, waktu dan mutu dapat dicapai dengan maksimal

. Pada Tugas Akhir ini dilakukan pemodelan dan analisis data pada suatu proyek konstruksi pembangunan ruko yang terletak di jalan Moh. Toha No.105 Kelurahan Kembar, Kodya Bandung. Analisis data yang dimaksud adalah dengan melakukan penjadualan dengan *software* Microsoft Project 2003.

Data yang didapat adalah RAB, Volume Pekerjaan, Kurva S rencana, Durasi dari pekerjaan dan gambar proyek. Proyek tersebut dikerjakan dengan sistem 6 hari kerja, waktu kerja dimulai pada pukul 8 pagi, istirahat dari pukul 12 sampai pukul 1 siang, dan berakhir pada pukul 5 sore. Kecuali hari Sabtu, berakhir pada pukul 3 sore, dan hari Minggu libur.

Metoda yang digunakan untuk analisis data tersebut adalah dengan Metoda Jalur Kritis (*Critical Path Method*) yang sudah tersedia pada program Microsoft Project 2003. Juga dibahas mengenai pembuatan bagan balok, perataan sumberdaya manusia dan pengendalian jadwal dengan menggunakan Metoda Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) dengan mengasumsi nilai ACWP sehingga hasil perhitungan menjadi tidak riil.

Dari hasil analisis diperoleh jalur kritis yang menentukan durasi penyelesaian proyek yaitu 132 hari kalender, terjadi *Overallocated* pada penggunaan sumberdaya manusia dan proyek mengalami keterlambatan dan biaya yang lebih sedikit dari anggaran, ini dapat diketahui dari indikator-indikator pengendalian jadwal menggunakan metoda Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) sebagai berikut : $SV = - \text{Rp } 2.707.147,77$, < 0 , proyek terlambat; $CV = \text{Rp } 6.908.343,41$, > 0 , proyek lebih hemat; $SPI = 0,92$, < 1 , proyek lebih lambat; $CPI = 1,25$, < 1 , biaya proyek lebih hemat

Universitas Kristen Maranatha

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR

Sesuai dengan persetujuan dari Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Kristen Maranatha, melalui surat 955/TA/FTS/UKM/X/2005 tanggal 15 Agustus 2005, dengan ini saya selaku Pembimbing Tugas akhir memberikan tugas kepada:

Nama : Domy Christoferson

NRP : 9921022

untuk membuat Tugas Akhir dengan judul:

**STUDI PENJADUALAN, PERENCANAAN BIAYA DAN
PENGENDALIAN JADUAL PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO
DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM MICROSOFT PROJECT 2003**

Pokok-pokok pembahasan Tugas Akhir tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan.
2. Tinjauan Pustaka.
3. Studi Kasus.
4. Pengolahan dan analisis data.
5. Kesimpulan dan saran.

Hal-hal lain yang dianggap perlu dapat disertakan untuk melengkapi penulisan Tugas Akhir ini.

Bandung, 15 Agustus 2005

Ir. V. Hartanto, M.Sc
Pembimbing Tugas Akhir

Universitas Kristen Maranatha

SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, selaku Pembimbing Tugas Akhir dari:

Nama : Domy Christoferson

NRP : 9921022

menyatakan bahwa Tugas Akhir dari Mahasiswa di atas dengan judul:

**STUDI PENJADUALAN, PERENCANAAN BIAYA DAN
PENGENDALIAN JADUAL PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO
DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM MICROSOFT PROJECT 2003**

dinyatakan selesai dan dapat diajukan pada Ujian Sidang Tugas Akhir (USTA).

Bandung, 15 Agustus 2006

Ir. V. Hartanto, M.Sc
Pembimbing Tugas Akhir

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.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Metode Penyusunan Jaringan Kerja.....	5
2.1.1 Sistematika Menyusun Jaringan Kerja.....	7
2.1.2 Menggambar Jaringan Kerja.....	8
2.2 Bagan Balok (<i>Bar Chart</i>).....	11
2.2.1 Menyusun Bagan Balok.....	11
2.2.2 Contoh Bagan Balok.....	12
2.2.3 Keunggulan dan Kelemahan Bagan Balok.....	14

2.3	Metoda Jalur Kritis (<i>Critical Path Method</i>).....	15
2.3.1	Pengertian Dasar.....	15
2.3.2	Terminologi dan Perhitungan.....	16
2.3.3	Hitungan Maju.....	17
2.3.4	Hitungan Mundur.....	20
2.3.5	Jalur Kritis.....	23
2.3.6	Float (Waktu Mengambang).....	24
2.4	Metode Diagram Preseden (PDM).....	25
2.4.1	Teori Dasar PDM.....	26
2.4.2	Terminologi.....	28
2.4.3	Menyusun Jaringan Kerja Metode Diagram Preseden.....	31
2.4.4	Jalur dan Kegiatan Kritis.....	33
2.5	Kurva S.....	34
2.6	Pengendalian Jadwal.....	35
2.6.1	Penyimpangan.....	36
2.6.2	Metode Konsep Nilai Hasil.....	37
2.7	Sumber Daya.....	39
2.7.1	Keterbatasan Sumber Daya.....	40
2.7.2	Perataan Sumber Daya.....	42
2.8	Gambaran Microsoft Project 2003.....	44
2.8.1	Karakteristik Microsoft Project 2003.....	45

BAB 3 STUDI KASUS

3.1	Gambaran Proyek.....	57
3.2	Durasi dan hubungan antar pekerjaan.....	58

3.3	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	61
3.4	Data Pengendalian Jadwal Dengan Metode Konsep Nilai Hasil...	63
3.5	Sumber Daya Manusia	65

BAB 4 ANALISA PENJADWALAN DAN PEMODELAN INPUT

4.1	Pembuatan proyek baru.....	66
4.2	Pembahasan penyusunan jadwal Proyek.....	67
4.2.1	Durasi atau jangka waktu pekerjaan.....	68
4.2.2	Pembuatan bagan balok (Bar Chart).....	69
4.2.3	Perencanaan jalur kritis.....	71
4.2.4	Perataan Sumberdaya Manusia.....	75
4.3	Evaluasi Pengendalian Jadwal dengan Konsep Nilai Hasil.....	77
4.4	Pembahasan Hasil Analisis.....	81
4.4.1	Durasi.....	81
4.4.2	Bagan Balok.....	81
4.4.3	Jalur Kritis.....	81
4.4.4	Perataan Sumberdaya Manusia	81
4.4.5	Konsep Hilai Hasil.....	82

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA	85
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	86
-----------------------	-----------

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ACWP	= Actual Cost Work Performance
ALAP	= As Late As Possible
AOA	= Activity On Arrow
AON	= Activity On Node
ASAP	= As Soon As Possible
BCWP	= Budgeted Cost Work Performance
BCWS	= Budgeted Cost Work Schedule
CPI	= Cost Performance Index
CPM	= Critical Path Method
CV	= Cost Variance
D	= Durasi
d	= day
EAC	= Estimate At Completion
ECD	= Estimate Completion Date
EET	= Early Event Time
EF	= Earliest Finish
ES	= Earliest Start
FF	= Finish to Finish
FF	= Free Float
FS	= Finish to Start
FNET	= Finish Not Earlier Than
FNLT	= Finish Not Late Than

GERT	= Graphics Evaluation and Review Technique
h	= hour
IF	= Independent Float
KT	= Kepala Tukang
LET	= Late Event Time
LF	= Latest Finish
LS	= Latest Start
LSM	= Linear Scheduling Method
MFO	= Must Finish On
MSO	= Must Start On
PERT	= Program Evaluation and Review Technique
PDM	= Presedence Diagram Method
SF	= Start to Finish
SNET	= Start Not Earlier Than
SNLT	= Start Not Late Than
SPI	= Schedule Performance Index
SS	= Start to Start
SV	= Schedule Variance
TF	= Total Float
V	= Variance

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ringkasan langkah-langkah dalam menyusun jaringan kerja...	8
Gambar 2.2 Tanda/symbol dalam membuat jaringan kerja.....	10
Gambar 2.3 Hubungan ketergantungan dengan memakai <i>dummy</i>	10
Gambar 2.4 Contoh penyajian rencana proyek dengan metode bagan balok.	13
Gambar 2.5 Keterangan pada sistem AOA (<i>Activity On Arrow</i>).....	17
Gambar 2.6 Proyek dengan 6 komponen kegiatan.....	18
Gambar 2.7 Suatu kegiatan dengan dua atau lebih kegiatan-kegiatan ter- dahulu menggabung.....	19
Gambar 2.8 Hasil Hitungan Maju – Mundur untuk mendapatkan ES,EF,LS,LF.....	22
Gambar 2.9 LF kegiatan yang memiliki dua atau lebih kegiatan berikutnya (memecah).....	23
Gambar 2.10a Proyek pemasangan pipa dengan metoda AOA/CPM.....	26
Gambar 2.10b Kegiatan-kegiatan dipecah menjadi 40% dan 60%.....	26
Gambar 2.10c Kegiatan seperti Gambar 2.10b disajikan dengan metode PDM..	27
Gambar 2.11 Denah yang lazim pada <i>node</i> PDM.....	27
Gambar 2.12 Konstrain pada PDM.....	30
Gambar 2.13a Suatu kegiatan mempunyai hubungan konstrain dengan lebih dari satu kegiatan yang berbeda.....	30
Gambar 2.13b Multi konstrain antar kegiatan.....	31
Gambar 2.14 Membuat grafik “S”.....	35

Gambar 2.15	Contoh proyek dengan keterbatasan sumberdaya.....	40
Gambar 2.16	Jaringan kerja dari Gambar 2.15 disajikan dalam bentuk bagan balok.....	41
Gambar 2.17	Pengaruh keterbatasan sumberdaya terhadap <i>float</i>	42
Gambar 2.18	<i>Flowchart</i> program <i>Microsoft Project 2003</i>	49
Gambar 2.19	<i>Box Configuration</i> untuk pembuatan proyek baru.....	50
Gambar 2.20	Layout program <i>Microsoft Project 2003</i>	51
Gambar 2.21	Kotak dialog jadwal kerja standar.....	52
Gambar 2.22	Kotak dialog hari libur khusus.....	53
Gambar 2.23	Kotak Dialog <i>Bar Styles</i>	54
Gambar 2.24	<i>Layout Resource Sheet</i>	55
Gambar 2.25	Kotak dialog perataan sumberdaya.....	55
Gambar 2.26	Kotak dialog laporan pada <i>Microsoft Project 2003</i>	56
Gambar 4.1	Bagan Balok pada <i>Microsoft Project 2003</i>	71
Gambar 4.2	Sketsa digram PDM pada proyek ruko.....	73
Gambar 4.3	<i>Layout Jalur Kritis</i>	75
Gambar 4.4	Tampilan <i>Resource Sheet</i> yang mengalami <i>Overallocated</i> ..	75
Gambar 4.5	Kotak Dialog Resource Leveling.....	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Lingkup proyek pembangunan gudang kerangka besi diuraikan menjadi komponen-komponennya..... 12
Tabel 2.2	Perkiraan dan kenyataan waktu yang diperlukan untuk masing-masing <i>elemen</i> pekerjaan..... 13
Tabel 2.3	Hasil perhitungan maju untuk mendapatkan EF..... 20
Tabel 2.4	Hasil perhitungan mundur untuk mendapatkan LF..... 22
Tabel 2.5	Mengidentifikasi jalur kritis dan <i>float</i> 24
Tabel 3.1	Durasi dan hubungan antar pekerjaan 58
Tabel 3.2	Rekapitulasi Anggaran Biaya..... 61
Tabel 3.3	Nilai BCWS, BCWP dan ACWP 64
Tabel 3.5	Tabulasi tenaga kerja manusia pada proyek ruko..... 65
Tabel 4.1	Jalur Kritis pada Proyek Ruko..... 72
Tabel 4.2	Tabulasi Perhitungan ES, EF, LS, LF dan Float..... 74
Tabel 4.3	Tabulasi Perhitungan parameter Konsep Nilai Hasil..... 80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kurva S pada proyek ruko.....	87
Lampiran 2 <i>Time Schedule</i> Ruko <i>Project</i>	88
Lampiran 3 Grafik kekurangan sumber daya manusia (laden).....	89
Lampiran 4 Grafik kekurangan sumber daya manusia (tukang kayu).....	91
Lampiran 5 Perataan pada sumberdaya laden dengan proses <i>leveling</i>	93
Lampiran 6 Perataan pada sumberdaya tukang kayu dengan proses <i>leveling</i>	95