

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN *EARNED VALUE METHOD* (EVM) DAN
CRASHING PADA PROYEK KONTRUKSI**
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cikampek – Palimanan
SECTION VI – B (STA 200+950) - (STA204+624))



Disusun Oleh :

MUHAMAD NENDRA SATYA RAMADHAN

NIM: 20110110064

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2015

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN *EARNED VALUE METHOD* (EVM) DAN *CRASHING* PADA PROYEK KONTRUKSI (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cikampek – Palimanan SECTION VI – B (STA 200+950) - (STA204+624))

Diajukan untuk memperoleh gelar sarjana (S1)
Pada Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun Akademik 2015/2016

Oleh

MUHAMAD NENDRA SATYA RAMADHAN

20110110064

Telah diperiksa dan disetujui oleh

Ir. Mandiyo Priyo, MT.

Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I

Yogyakarta,

2015

Ir. Anita Widianti, MT.

Anggota Tim Penguji / Dosen Pembimbing II



Yogyakarta,

1-6-

2015

Anita Rahmawati. S.T.,M.Sc

Anggota Tim Penguji / Dosen penguji

Yogyakarta, 1-juni-2015



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Alamat : Jl. Lingkar Barat, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183, Telp. 0274-387656

2015/Genap

LEMBAR MONITORING PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : MUHAMAD NENDRA SATYA RAMADHAN
Nomor Mahasiswa : 20110110064
Dosen Pembimbing : I.Ir. Mandiyo Priyo, M.T.
II.Ir. Anita Widianti, MT.
Judul TA : Penerapan *Earned Value Method* dan *Crashing* Pada Proyek
Konstruksi
Mulai TA : 2 Februari 2015 Batas TA : 2 Agustus 2015

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF DOSEN
1	09.03.15	Lengkap data Lap. Kev. Riffi	
2		atau Renc. Angg. Pelaks	AA
3	17.03.15	Hitung PV, EV, Ac → konsulta-	
4		sikan ke Pemb.	AA
5	20.03.15	Lanjutkan ke perhitungan	
6		SV, CV, SPI, CPI SA TCP I	AA
7	17.04.15	Lakukan percepatan ("crashing")	
8		pd. pek yg membalak terlambat	AA
9	28.04.15	Perbaiki jadwal dsb lewat	AA
10	08.05.15	Lanjutkan konsultasi ke Pemb. II	
11		siapkan naskah seminar	AA
12	21.5.2015	Perbaiki judul, inisiasi, caplar ini, dll	
13		Perbaiki bab I - IV	Jr.
14		Belum ada kaplar pustaka	Jr.
15	22.5.2015	Perbaiki inisiasi	Jr.

Yogyakarta, Mei 2015

Dosen Pembimbing I

Ir. Mandiyo Priyo, M.T.

Yogyakarta, Mei 2015

Dosen Pembimbing II

Ir. Anita Widianti, MT.

HALAMAN MOTO

" Setiap waktu dalam kehidupan anda dapat menjadi permulaan dari sebuah perkara besar."

(Leo Buscaglia)

"Jalan terbaik untuk bebas dari masalah adalah dengan memecahkannya "

(Alan Saporta)

" Kebahagiaan adalah sesuatu yang bisa mengantarkan kepada kesuksesan (Surga) "

(Ali Bin Abi Thalib)

"Never Ending Struggle"

(Jika)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan hidayahnya sehingga diberikan kekuatan dan kesabaran untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Untuk ibu ku yang telah memberikan kasih sayangnya, doa dan dukungannya dan untuk Alm ayah ku yang telah menjadi motivasi dan semangat dihidup ku ,aku akan berusaha selalu menjadi anak yang kalian banggakan.

Untuk kakak ku Ghea Satya Pamuda ST, terimakasih atas doa dan semangatnya.

Untuk sahabat-sahabat ku : Muhamad Imam Munandar, Dito Sudianto, Destriawan, Wahyudin, Fradina Agustianto, Dani Ramdani, Bos Bayu, Nadhira Silviana, Putra Bagus Gumelar, Ucok, Rizki Herdian, Anvil, mas bro kantin mami, dan Teman – teman civil 11 terima kasih atas kerjasama dan kebersamaannya.

Seseorang wanita yang ku cintai Nida Amelia yang sudah mewarnai hidup ku dari semasa SMA sampai saat ini terimakasih atas doa dan semangatnya.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr Wb

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya, Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan studi dalam menempuh pendidikan S-1 di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, Penyusun banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, Penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Mandiyo Priyo, M.T. selaku Dosen Pembimbing I. Semoga kebaikan, ketelitian dan kesabaran bapak berbuah dibalas oleh Allah SWT. Amin.
2. Ir. Anita Widianti, MT. selaku Dosen Pembimbing II, ilmu yang ibu berikan sangat berarti sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc. selaku dosen Penguji dalam Tugas Akhir ini.

Menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan maupun keterbatasan, maka diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dalam pembuatan laporan berikut dapat disusun lebih baik lagi. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat terutama bagi kelanjutan studi penyusun.

Wassalamu'alaikum Wr Wb

Yogyakarta, 26 Mei 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III. LANDASAN TEORI	8
3.1 Kinerja Proyek	8
3.2 Pengendalian Proyek.....	8
3.2.1 Pengendalian Biaya Proyek.....	8
3.2.2 Pengendalian Waktu/Jadwal Proyek	9
3.2.3 Pengendalian Kinerja Proyek	9
3.3 Metode Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>).....	10
3.3.1 Analisis Indikator-Indikator Earned Value	11
3.3.2 Analisis Varian	12
3.3.3 Analisis Indeks Performansi	14

3.3.4	Prakiraan Waktu Dan Biaya	15
3.3.5	Analisis Prakiraan Rencana Terhadap Penyelesaian proyek	18
3.4	Metode Crashing	18
3.4.1	Metode CPM (<i>Critical Path Method</i>)	19
3.4.2	Metode Pertukaran Waktu dan Biaya	19
3.4.3	Produktivitas Pekerja	21
3.4.4	Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur)	21
3.4.5	Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja	23
3.4.6	Biaya Tambahan Pekerja (<i>Crash Cost</i>)	24
3.4.7	Hubungan Antara Biaya dan Waktu	25
3.5	Analisis Teknis Penggunaan Alat Berat	26
3.5.1	Struktur Analisis Harga Satuan Pekerjaan	26
3.6	Analisis Produktifitas Alat	28
3.6.1	Waktu Siklus	29
BAB IV.	METODE PENELITIAN	30
4.1	Rancangan Penelitian	30
4.2	Tahap – Tahap Penelitian	30
BAB V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
5.1	Data Penelitian	36
5.1.1	Data Umum Proyek	36
5.2	Data Yang Digunakan Dalam Metode <i>Earned Value</i>	36
5.2.1	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)	36
5.2.2	Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)	36
5.2.3	<i>Time Schedule</i> Dan <i>Progress Report</i>	37
5.3	Perhitungan Kinerja Proyek	37
5.3.1	Analisis Indikator Earned Value	37

5.3.2 Analisis Varian	43
5.3.3 Prakiraan Waktu Dan Biaya Penyelesaian Proyek	49
5.3.4 Analisis Prakiraan Rencana Terhadap Penyelesaian Proyek	53
5.4 Rekapitulasi Perhitungan	55
5.5 <i>Crashing Program</i>	56
5.6 Analisis Teknis Penggunaan Alat Berat	56
5.7 Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur)	73
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	76
6.1 Kesimpulan	76
6.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis varian terpadu	14
Tabel 3.2 Analisis indeks performansi	23
Tabel 3.3 Koefisien penurunan produktivitas	29
Tabel 5.1 Planed Value Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>section</i> VI-B minggu.....	38
Tabel 5.2 <i>Earned Value</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu.....	39
Tabel 5.3 <i>Actual Cost</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu.....	41
Tabel 5.4 Hasil Perhitungan PV, EV, dan AC	42
Tabel 5.5 <i>Cost Variance</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu.....	44
Tabel 5.6 <i>Schedule Variance</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu.....	45
Tabel 5.7 Hasil Perhitungan CV dan SV	46
Tabel 5.8 CPI dan SPI Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu.....	48
Tabel 5.9 <i>Estimated To Complete</i> dan <i>Estimated at Completion</i>	50
Tabel 5.10 <i>Time Estimated</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu.....	52
Tabel 5.11 TCPI Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu.....	54

Tabel 5.12 Rekapilutasi Hasil Analisis <i>Earned Value</i> Minggu Ke-17	55
Tabel 5.13 Daftar Harga Sewa Alat Berat Perjam	57
Tabel 5.14 Kapasitas Produksi <i>Cammon excavator of suitable material</i>	57
Tabel 5.15 Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	59
Tabel 5.16 Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	59
Tabel 5.17 Kapasitas Produksi <i>soft rock excavation</i>	60
Tabel 5.18 Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	61
Tabel 5.19 Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	62
Tabel 5.20 Kapasitas Produksi <i>borrow material</i>	62
Tabel 5.21 Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	65
Tabel 5.22 Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	65
Tabel.5.23 Kapasitas Produksi <i>sub base</i>	66
Tabel 5.24 Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	67
Tabel 5.25 Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	68
Tabel 5.26 Kapasitas Produktivitas <i>aggregate clas A</i>	68
Tabel 5.27 Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	71
Tabel 5.28 Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	71
Tabel 5.29 Harga Alat Berat, Tenaga Kerja Dan Jumlah Yang Dibutuhkan disetiap Pekerjaan.....	72
Tabel 5.30 Hasil Perhitungan Penambahan Jam Kerja pada Minggu ke- 17 Pembangunan Jalan Tol Cipali section VI – B	74
Tabel 5.31 Kapasitas produksi dan biaya alat berat.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Komponen Biaya Proyek	9
Gambar 3.2	Ilustrasi Grafik Analisis Hubungan PV, EV, dan AC	13
Gambar 3.3	Ilustrasi Grafik Analisis Hubungan Varians	13
Gambar 3.4	Indikasi Penurunan Produktivitas Akibat Penambahan Jam Kerja	22
Gambar 3.5	Hubungan Waktu – Biaya Normal Dan Dipercepat untuk suatu kegiatan	25
Gambar 3.6	Struktur analisis satuan pekerjaan	27
Gambar 3.7	Struktur analisis harga satuan dasar alat mekanis	27
Gambar 3.8	Struktur analisis harga satuan dasar bahan	28
Gambar 4.1	Bagan alir penelitian	34
Gambar 5.1	Perbandingan antara nilai PV, EV, dan AC.....	43
Gambar 5.2	Nilai CV dan SV.....	47
Gambar 5.3	Perbandingan antara nilai CPI dan SPI.....	49
Gambar 5.4	Nilai ETC dan EAC.....	51
Gambar 5.5	Nilai <i>Time Estimated</i>	53
Gambar 5.6	Nilai TCPI.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	LAMPIRAN 1
Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP).....	LAMPIRAN 2
<i>Progrest report</i>	LAMPIRAN 3
<i>Time schedule</i>	LAMPIRAN 4
Perhitungan harga alat berat	LAMPIRAN 5

INTISARI

Waktu dan biaya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan suatu proyek. Tolak ukur keberhasilan proyek biasanya dilihat dari waktu penyelesaian yang singkat dengan biaya yang minimal tanpa meninggalkan mutu hasil pekerjaan. Pengelolaan proyek secara sistematis diperlukan untuk memastikan waktu pelaksanaan proyek sesuai dengan kontrak atau bahkan lebih cepat sehingga biaya yang dikeluarkan bisa memberikan keuntungan dan juga menghindarkan dari adanya denda akibat keterlambatan penyelesaian proyek.

Pengendalian proyek dibutuhkan untuk mengetahui dan mengantisipasi kemungkinan buruk yang akan terjadi pada proyek serta mengambil tindakan yang tepat. Dalam pengendalian proyek ada dua variabel yang digunakan, dua variabel tersebut adalah waktu dan biaya yang berpengaruh terhadap keberhasilan proyek. Salah satu metode Pengendalian proyek adalah metode Konsep Earned Value. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja proyek dari segi waktu dan biaya penyelesaian proyek. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan waktu dan biaya penyelesaian proyek pada saat ditinjau serta mengetahui indeks prestasi proyek.

Data yang digunakan adalah data sekunder, data yang dibutuhkan yaitu Rencana Anggaran Biaya (RAB), Rencana Anggaran Pelaksanaan, progress report, Kurva S. Pada tahap ini dilakukan analisis indikator-indikator Earned Value yaitu PV, EV, dan AC. Serta menghitung kinerja proyek untuk menghitung nilai CV, SV, CPI, dan SPI. Analisis data menggunakan metode Earned Value dilakukan dengan memasukkan data yang dibutuhkan untuk dianalisis menggunakan program Microsoft Excel 2013. Selanjutnya akan dilakukan kalkulasi secara semi otomatis sesuai dengan rumus-rumus yang ada pada landasan teori.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa informasi yang didapat pada saat peninjauan minggu ke-17 adalah nilai Planned Value (PV) sebesar Rp. 7.716.791.062, nilai Earned Value (EV) sebesar Rp. 7.635.439.349, dan nilai Actual Cost (AC) sebesar Rp. 6.894.721.992. Pada saat peninjauan minggu ke-17 proyek mengalami keuntungan Cost Variance sebesar Rp. 740.717.357 dan nilai Cost Performance Index = 1.107. Sedangkan dari aspek jadwal proyek mengalami keterlambatan Schedule Variance sebesar Rp. -81.351.713 dan nilai Schedule Performance Index = 0.989.