

TUGAS AKHIR
PENERAPAN EARNED VALUE METHOD (EVM) DAN
CRASHING PADA PROYEK KONSTRUKSI
(Studi Kasus : Pembangunan Jl. Tol Cikampek – Palimanan Section VI – B
STA 204+624 – 208+298)



Disusun Oleh :

FRADINA AGUSTIANTO

NIM: 20110110156

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2015

HALAMAN MOTTO

"Saya melihat seorang pemecah batu sedang memukul sebongkah batu padas sampai seratus kali tanpa kelihatan retak sedikit pun. Tapi, pada pukulan ke seratus satu kali, batu itu pecah menjadi dua. Saya tahu bahwa bukan pukulan terakhir itu yang membelah batu, tapi semua pukulan yang sudah dilakukan sebelumnya."

(Jacob Riis)

"Lebih baik mengerti sedikit daripada salah mengerti."

(A. France)

"Tak ada rahasia menggapai sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan, kerja keras dan mau belajar dari kegagalan."

(General Collin Power)

"Hidup dengan melakukan kesalahan akan tampak lebih terhormat daripada selalu benar karena tidak melakukan apa-apa."

(George Bernard Shaw)

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 Kedua orang tuaku terima kasih telah memberikan kasih sayangnya, doa dan dukungannya serta moral atau materil yang diberikan.

Untuk kedua adikku Dian Frasetio dan Filza Latifa terimakasih atas doa dan semangatnya.

Untuk sahabat-sahabatku : Bayu aji, Nendra (ayam), Awi, Sisil, Bos Bayu, Destriawan dan Teman – teman civil 011 terima kasih atas kerjasama dan kebersamaannya.

Dan seorang wanita yang selama ini berjalan disisiku dengan segala hal yang terjadi, entah itu perselisihan atau pun kekecewaan. Terima kasih untuk tetap bertahan dan menjadi penyemangatku Emmy.

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 Widiyanti, 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 Performasi	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	36
5.2.2	Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksanaan	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 <i>Earned Value</i>	37
5.3.2	Analisis Varian	43

5.3.3	Prakiraan Waktu Dan Biaya Penyelesaian	50
5.3.4	Analisis Prakiraan Rencana Terhadap Penyelesaian Proyek	55
5.4	Rekapitulasi Perhitungan	56
5.5	<i>Crashing Program</i>	58
5.6	Analisis Teknis Penggunaan Alat Berat	58
5.7	Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur)	76
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN		77
6.1	Kesimpulan	77
6.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		80

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	Planned Value Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>section</i> VI-B minggu 23- 42	38
Tabel 5.2	<i>Earned Value</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu 23-42	40
Tabel 5.3	<i>Actual Cost</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu 23-42	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 23-42	44
Tabel 5.6	<i>Schedule Variance</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu 23-42	46
Tabel 5.7	Hasil Perhitungan CV dan SV	47
Tabel 5.8	CPI dan SPI Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu 23-42	49
Tabel 5.9	<i>Estimated To Complete</i> dan <i>Estimated at Completion</i>	51
Tabel 5.10	<i>Time Estimated</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu 23-42	53
Tabel 5.11	TCPI Proyek Pembangunan Jalan Tol Cipali <i>Section</i> VI-B minggu 23-42	55
Tabel 5.12	Rekapitulasi Hasil Analisis <i>Earned Value</i> Minggu Ke-41	57

Tabel 5.13	Daftar Harga Sewa Alat Berat Perjam	58
Tabel 5.14	Kapasitas Produksi <i>Asphalt Treated Base Course</i>	59
Tabel 5.15	Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	60
Tabel 5.16	Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	61
Tabel 5.17	Kapasitas Produksi <i>Asphalt Concrete Binder Course</i>	61
Tabel 5.18	Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	63
Tabel 5.19	Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	63
Tabel 5.20	Kapasitas Produksi <i>Asphalt Concrete Surface Course</i>	64
Tabel 5.21	Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	65
Tabel 5.22	Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	66
Tabel.5.23	Kapasitas Produksi <i>Asphalt Cement</i>	66
Tabel 5.24	Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	68
Tabel 5.25	Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	68
Tabel 5.26	Kapasitas Produktivitas <i>Concrete Pavement</i>	69
Tabel 5.27	Perhitungan Jumlah Alat Berat.....	70
Tabel 5.28	Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam.....	71
Tabel 5.29	Kapasitas Produksi <i>Concrete Pavement With Steel Mesh</i>	72
Tabel 5.30	Perhitungan Jumlah Alat Berat	73
Tabel 5.31	Perhitungan Biaya Pekerjaan Perjam	73
Tabel 5.32	Harga Alat Berat, Tenaga Kerja Dan Jumlah Yang Dibutuhkan disetiap Pekerjaan.....	75
Tabel 5.33	Hasil Perhitungan Penambahan Jam Kerja pada Minggu ke- 42 Pembangunan Jalan Tol Cipali section VI – B	76

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 AC, EV, dan PV.....	43
Gambar 5.2	Nilai SV dan CV.....	47
Gambar 5.3	Perbandingan antara nilai SPI dan CPI.....	50
Gambar 5.4	Nilai ETC dan EAC.....	52
Gambar 5.5	Nilai <i>Time Estimated</i>	54
Gambar 5.6	Nilai TCPI.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)	Lampiran 1
Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksanaan(RAP)	Lampiran 2
<i>Time Schedule / Kurva S</i>	Lampiran 3
<i>Progress Report</i>	Lampiran 4
Hasil perhitungan Excel	Lampiran 5