

PENGENDALIAN JADWAL DAN ANGGARAN TERPADU DENGAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI

Edy Gardjito

Dosen, Teknik Sipil, Universitas Kadiri
e-mail: edy_gardjito@unik-kediri.ac.id

ABSTRAK

Hasil pengendalian jadwal dan anggaran (metode Earned Value Analysis/EVA) pada pekerjaan konstruksi dinding penahan beton tinggi 7 m untuk status hari ke-150 sebagai berikut: dari aspek biaya, proyek mengalami keuntungan, Cost Varian (CV) bernilai positif Rp. 0,0977 milyar atau nilai indeks kinerja biaya (CPI) = 1.03 > 1, dari aspek jadwal pelaksanaan, proyek mengalami keterlambatan, Schedule Varian (SV) bernilai negatif Rp.(-) 0,2895 milyar atau indeks kinerja jadwal (SPI) = 0.91 < 1, perkiraan biaya yang dibutuhkan (EAC) sampai proyek selesai Rp.5,8950 milyar, proyek akan mendapat keuntungan Rp. 0,1924 milyar, karena masih dibawah rencana anggaran (PV) Rp.6,0874 milyar, perkiraan waktu untuk menyelesaikan proyek (EAS) adalah 216 hari, artinya proyek akan mengalami keterlambatan 6 hari dari periode kontrak.

Kata Kunci : Earned Value Analysis, Cost Varian, Schedule Varian, CPI, SPI, Kinerja Proyek.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Propinsi Jawa Timur yang begitu luas terdiri dari 38 kabupaten/kota harus diimbangi dengan infrastruktur jalan dan jembatan yang memadai. Tetapi tidak semua jalan dan jembatan yang menghubungkan kabupaten dan kota di telah memadai. Terutama jalur lintas selatan (JLS) Jawa Timur. Padahal pembangunan JLS Jawa Timur ini dimulai tahun 2002. Jika tuntas pembangunannya, maka jalur ini akan membentang mulai sisi barat Pacitan hingga sisi timur Banyuwangi sepanjang 618,8 km. Dana yang dibutuhkan untuk proyek pembangunan JLS amat besar diperkirakan Rp. 7,8 Trilyun (estimasi tahun 2010). Selain anggaran, ada berbagai persoalan yang membuat JLS tersendat diantaranya: topografi yang sangat berat, kesulitan penggunaan lahan perhutani, serta biaya pemeliharaan yang besar. Topografi tersebut sangat berat karena 65 persen JLS berada di wilayah pegunungan dan tepi pantai. Konsekuensinya, tidak semua lokasi bisa dibangun jalan dengan fungsi arteri. Karena itu infrastruktur jalan dan jembatan menjadi kebutuhan utama di jalur selatan. Jika terwujud, dipastikan jalan dan jembatan tersebut dapat mengangkat kesejahteraan masyarakat di selatan Jawa Timur. Khusus pembangunan JLS di Kabupaten Pacitan ruas jalan Pacitan–Hadiwarno yang melintasi pantai Soge-Tawang, badan jalan dibangun diatas pasir pantai (marine sand) dengan jarak 50 m dari tepi laut selatan jawa menggunakan konstruksi dinding penahan (retaining wall) dari beton bertulang maupun pasangan batu dengan tinggi 7 meter. Oleh karena itu, peneliti berusaha

mengadakan pengamatan (observasi) tentang perencanaan dan pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pekerjaan tersebut, dengan inti kajian mengenai pengendalian jadwal dan anggaran terpadu dengan konsep nilai hasil atau metode Earned Value Analysis (Eva Method).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Rancangan penelitian

Pada kegiatan studi pendahuluan dimaksudkan untuk mendapatkan informasi lebih rinci tentang indikasi masalah yang terjadi. Sedangkan pada kegiatan studi pustaka merupakan studi literatur melalui buku-buku referensi yang memuat teknis analisis data yang dapat digunakan untuk menjawab rumusan masalah.

2.2 Pengambilan dan Pengumpulan Data

Kebutuhan data penelitian pada kegiatan studi pendahuluan terkait dengan analisis pengendalian biaya dan pengendalian waktu (metode earned value analysis atau EVA) adalah sebagai berikut:

(1) Materi Proyek :

Time schedule (hari)	= 210 hari
Status pelaporan (hari ke)	=150 hari
Nilai Pekerjaan	= Rp. 6.087.380.500,00
Volume Beton K.250	= 2,016m ³
Volume Besi U.24	= 302,400 kg
Harga Beton K.250/m ³	= Rp.828.003,97
Harga Besi U.24/kg	= Rp. 14.610,20

(2) Data Primer :

Dokumen kontrak (Spesifikasi Struktur), Job-mix design Beton K.250, Laporan Pengujian Kuat Tekan Hancur Beton, Referensi PBI 1971 dan SNI 2002, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Jadwal Pelaksanaan (Time schedule S-curve), Laporan Keuangan Proyek (Cash flow contractor), Laporan Kemajuan Proyek (% Fisik).

Sumber : Analisis Peneliti

3. Analisis Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Anggaran Biaya Menurut Jadwal (Planned Value)

Perhitungan anggaran menurut jadwal (PV atau BCWS) didapat dengan merencanakan seluruh aktifitas proyek berdasarkan metode konstruksi yang terpilih. PV ini dapat digambarkan seperti penjadwalan dengan metode kurva-S. Berikut ini adalah tabulasi proporsi biaya pada periode

bulanan yang diambil dari penjadwalan kurva-S disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.28 Planned Value (PV)

Proyek Konstruksi Dinding Penahan Beton T.7 meter JLS Pacitan

Bulan ke :	Bulan :	Hari ke :	Planned Value (PV)	
			Per Bulan (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	Pebruari 2010	30	253.640.853,40	253.640.853,40
2	Maret 2010	60	317.051.066,80	570.691.920,20
3	April 2010	90	422.734.755,80	993.426.676,00
4	Mei 2010	120	634.102.133,70	1.627.528.809,70
5	Juni 2010	150	1.754.349.236,50	3.381.878.046,20
6	Juli 2010	190	1.521.845.120,80	4.903.723.167,00
7	Agustus 2010	210	1.183.657.316,20	6.087.380.483,20

Sumber : Analisis Peneliti

3.2 Biaya Aktual (Actual Cost)

Pengeluaran Biaya Aktual Pekerjaan (Actual Cost) sampai saat pelaporan hari ke- 150 didapat dari laporan keuangan proyek dan disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.29 Actual Cost (AC)

Proyek Konstruksi Dinding Penahan Beton T.7 meter JLS Pacitan

Bulan ke :	Bulan :	Hari ke :	Actual Cost (AC)	
			Per Bulan (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	Pebruari 2010	30	291.686.981,50	291.686.981,50
2	Maret 2010	60	408.361.774,10	700.048.755,60
3	April 2010	90	777.831.950,60	1.477.880.706,20
4	Mei 2010	120	933.398.340,80	2.411.279.047,00
5	Juni 2010	150	583.373.963,00	2.994.653.010,00
6	Juli 2010	190		
7	Agustus 2010	210		

Sumber : Analisis Peneliti

3.3 Nilai Hasil (Earned Value)

Nilai hasil (Earned Value) adalah hasil yang didapat berdasarkan pekerjaan yang telah terselesaikan dari anggaran proyek keseluruhan. Atau dihitung berdasarkan prosentase bobot dikalikan dengan nilai kontrak. Nilai hasil yang didapat sampai saat pelaporan disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.30 Earned Value (EV)

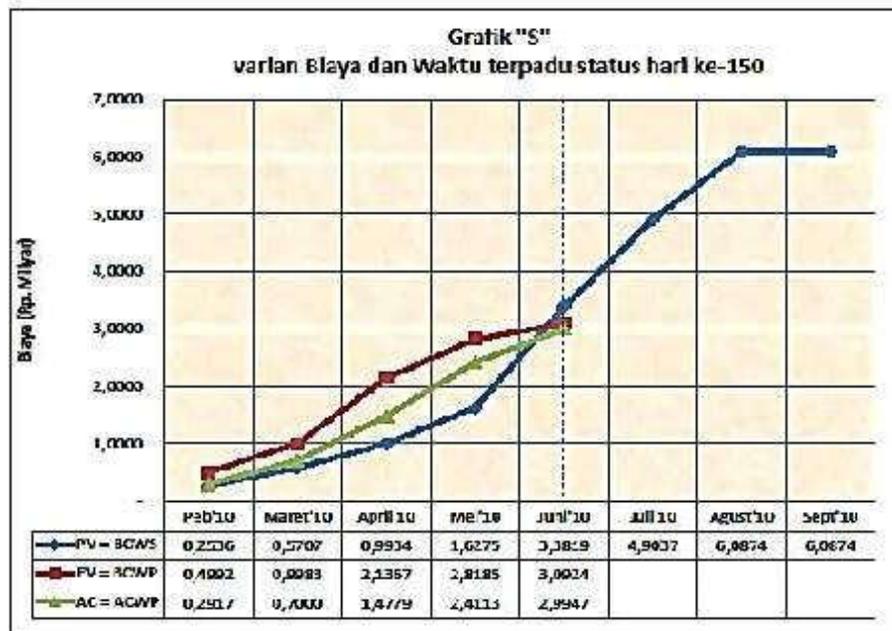
Proyek Konstruksi Dinding Penahan Beton T.7 meter JLS Pacitan

Bulan ke :	Bulan :	Hari ke :	Earned Value (EV)	
			% Fisik	Earned Value (Rp)
1	Pebruari 2010	30	8,20	499.165.199,65
2	Maret 2010	60	16,40	998.330.399,30
3	April 2010	90	35,10	2.136.670.549,72
4	Mei 2010	120	46,30	2.818.457.163,87
5	Juni 2010	150	50,80	3.092.389.285,63
6	Juli 2010	190		
7	Agustus 2010	210		

Sumber : Analisis Peneliti

3.4 Kinerja Proyek Saat Pelaporan Hari ke-150

Status proyek saat pelaporan pada akhir bulan ke-5 atau hari ke-150 menunjukkan pelaksanaan proyek ini memperoleh keuntungan, hal ini ditunjukkan dari indikator Cost Varian (CV) bernilai positif sebesar Rp. 0,0977 milyar antara selisih nilai hasil (EV) dengan biaya actual yang dikeluarkan (AC). Kinerja proyek dari aspek biaya ini bisa juga dilihat dari indikator indeks kinerja biaya $CPI = 1.03 > 1$. Sedangkan dari aspek jadwal menunjukkan kinerja proyek mengalami keterlambatan, hal ini ditunjukkan dari Schedule Varian (SV) yang bernilai negative sebesar Rp.(-) 0,2895 milyar antara selisih nilai hasil (EV) dengan anggaran yang dijadwalkan (PV). Kinerja proyek dari aspek waktu ini juga bisa dilihat dari indeks kinerja jadwal $SPI = 0.91 < 1$. Nilai CV, SV, CPI dan SPI ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini, dan grafik penjadwalan terpadu saat pelaporan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.19
Grafik "S" dengan (varian Biaya dan Waktu terpadu status hari ke-150)
Sumber : Analisis Peneliti

Tabel 4.31 Status kinerja proyek saat pelaporan hari ke-150

Proyek Konstruksi Dinding Penahan Beton T.7 meter JLS Pacitan

Bulan :	Hari ke :	PV	EV	AC	CV=	SV=	CPI=	SPI=
		Rp.(milyar)	Rp.(milyar)	Rp.(milyar)	EV-AC	EV-PV		
Pebruari 2010	30	0,2536	0,4992	0,2917	0,2075	0,2455	1,71	1,97
Maret 2010	60	0,5707	0,9983	0,7000	0,2983	0,4276	1,43	1,75
April 2010	90	0,9934	2,1367	1,4779	0,6588	1,1432	1,45	2,15
Mei 2010	120	1,6275	2,8185	2,4113	0,4072	1,1909	1,17	1,73
Juni 2010	150	3,3819	3,0924	2,9947	0,0977	(0,2895)	1,03	0,91
Juli 2010	190	4,9037						
Agustus 2010	210	6,0874						

Sumber : Analisis Peneliti

3.5 Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

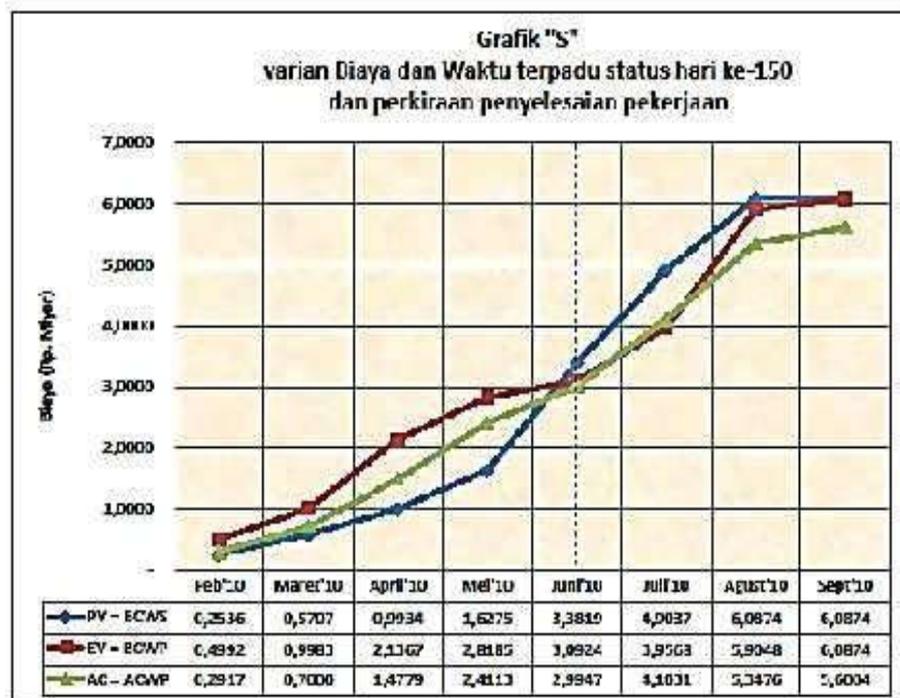
Berdasarkan nilai PV, EV dan AC saat pelaporan hari ke-150 dan indikator CPI dan SPI yang didapat sebelumnya dapat diprediksikan biaya yang akan dikeluarkan dan waktu yang diperlukan untuk penyelesain seluruh pekerjaan, yang disajikan pada tabel dibawah ini, dan jika kinerja saat pelaporan tetap sama sampai sisa pekerjaan terselesaikan, maka prediksi biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan (EAC) adalah sebesar Rp. 5,8950 milyar yang berarti masih dibawah rencana anggaran (PV) yaitu sebesar Rp. 6,0874 milyar, dan masih ada keuntungan sebesar Rp. 0,1924 milyar. Sedangkan perkiraan penyelesaian dari aspek jadwal didapat perkiraan waktu penyelesaian pekerjaan (EAS) adalah 216 hari, lebih lama dari jadwal rencana semula 210 hari. Ini berarti proyek akan mengalami keterlambatan selama 6 hari.

Tabel 4.32 Proyeksi biaya (ETC) dan waktu (EAS) yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek

Hari ke :	PV (milyar)	EV (milyar)	AC (milyar)	CV= EV-AC (milyar)	SV= EV-PV (milyar)	CPI= EV/AC	SPI= EV/PV	ETC (milyar)	EAC (milyar)	Sisa Waktu (hari)	ETS (hari)	EA (ha)
30	0,2536	0,4992	0,2917	0,2075	0,2455	1,71	1,97					
60	0,5707	0,9983	0,7000	0,2983	0,4276	1,43	1,75					
90	0,9934	2,1367	1,4779	0,6588	1,1432	1,45	2,15					
120	1,6275	2,8185	2,4113	0,4072	1,1909	1,17	1,73					
150	3,3819	3,0924	2,9947	0,0977	(0,2895)	1,03	0,91	2,9003	5,8950	60	66	21
190	4,9037											
210	6,0874											

Sumber : Analisis Peneliti

Gambaran perkiraan biaya dan waktu terpadu untuk menyelesaikan proyek dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.20

Grafik "S" dengan varian Biaya dan Waktu terpadu saat pelaporan hari ke-150 dan perkiraan penyelesaian proyek

Sumber : Analisis Peneliti

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil pengendalian biaya dan waktu sebagai berikut :

- a Kinerja pelaksanaan proyek pada hari ke-150 : dari aspek anggaran biaya, proyek ini memperoleh keuntungan: Cost Varian (CV) bernilai positif Rp.0,0977 milyar atau nilai indeks kinerja biaya (CPI) = 1.03 >1. Dari aspek jadwal pelaksanaan, proyek mengalami keterlambatan: Schedule Varian (SV) bernilai negative Rp.(-)0,2895 milyar atau indeks kinerja jadwal (SPI) = 0.91 <1.

b. Jika kinerja pelaksanaan proyek pada pelaporan hari ke-150 berjalan tetap sama sampai proyek selesai, perkiraan biaya yang dibutuhkan (EAC) Rp.5,8950 milyar, proyek akan mendapatkan keuntungan Rp.0,1924 milyar, karena masih dibawah rencana anggaran (PV) Rp.6,0874 milyar. Dari aspek jadwal pelaksanaan, perkiraan waktu untuk menyelesaikan proyek (EAS) adalah 216 hari, artinya proyek akan mengalami keterlambatan 6 hari dari periode kontrak.

Saran

- a. Metode pengendalian dengan Nilai Hasil (Earned Value Analysis/EVA) dalam implementasinya yang menggunakan grafik "S" perlu dikaji dengan mengintegrasikan metode Critical Path Methode (CPM).
- b. Perlu dirancang alternatif-alternatif sistem penanganan atau tindakan selanjutnya bila terjadi penyimpangan biaya dan waktu secara terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ervianto WI, 2002, Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, Andi, Yogyakarta.
- [2] Kadariah, 1999, Pengantar Evaluasi Proyek, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- [3] Riduwan, 2008, Teknik Menyusun Tesis, Alfabeta, Bandung.
- [4] Suharto Iman, 1999, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I, II, Erlangga, Jakarta.
- [5] Messah, Y. A., Lona, L. H. P., & Sina, D. A. (2013). Pengendalian Waktu Dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(2), 121-132.
- [6] Tarore, H., Malingkas, G. Y., & Walangitan, D. R. (2012). Pengendalian Waktu dan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil (Studi Kasus: Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung PIP2B Kota Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 1(1).
- [7] Rantung, A. H., Sompie, B. F., & Mandagi, R. J. (2014). Analisis Pengendalian Biaya Dan Jadwal Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi Dengan "Analisis Nilai Hasil"(Earned Value Analysis) Studi Kasus Pada Proyek Bangunan Pengaman Pantai Di Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(3).
- [8] Rahman, I. (2010). Earned value analysis terhadap biaya pada proyek pembangunan gedung (studi kasus proyek pembangunan gedung C fakultas MIPA UNS).
- [9] Rahman, I. (2010). Earned Value Analysis Terhadap Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung (Doctoral dissertation, Universitas Sebelas Maret).

- [10] Meliasari, I., & Indrayadi, M. (2011). Earned Value Analysis terhadap biaya dan waktu pada proyek konstruksi. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 2(2).
- [11] Ramdhani, F. (2016). ANALISIS BIAYA DAN WAKTU DENGAN METODE EARNED VALUE CONCEPT PADA PROYEK BJDM AREA RL CONSTRUCTION AT WELL 3S-21B AREA 9 PT. ADHI KARYA CS WORK UNIT RATE PACKAGEA-DURI. *RACIC: Jurnal Teknik Sipil Universitas Abdurrah*, 1(01), 17-35.
- [12] Prana, E., Anwar, M. R., & Zaika, Y. (2014). ANALISIS SISTEM PENGENDALIAN BIAYA (COST CONTROL FRAMEWORK) PADA PROYEK PELEBARAN JALAN SP. 3 LEMPAKE SAMARINDA-SP. 3 SAMBERA KALIMANTAN TIMUR. *Media Teknik Sipil*, 10(2).
- [13] Desmi, A. (2016). Studi Pengendalian Waktu dan Biaya pada Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong-Tanah Pasir dengan Menggunakan Konsep Nilai Hasil. *Teras Jurnal*, 2(4).
- [14] FEBRI, E. R. D. (2015). Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Dengan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Pada Pekerjaan Renovasi Tahap II Asrama Wana Mulia SMK Kehutanan Samarinda. *KURVA S JURNAL MAHASISWA*, 4(1), 685-692.
- [15] Wardani, N. P., Anwar, M. R., & Wijatmiko, I. (2014). EVALUASI PENGENDALIAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI PADA PROYEK CIVIL WORK DI SMK NEGERI 1 KEDIRI. *Jurnal Spectra*, 12(24), 48-63.