
Technical Note

PENGENDALIAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI BERDASARKAN KONSEP NILAI HASIL PADA PEMBANGUNAN PABRIK X DI GRESIK

Herry P. Chandra

Dosen Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil – UK Petra

Agustinus Susanto, Santoso Ryanto

Alumni Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil – UK Petra

Catatan redaksi:

Pengendalian biaya adalah suatu aspek yang sangat penting dalam manajemen proyek. Pengendalian biaya yang kurang baik, tidak jarang menyebabkan biaya konstruksi proyek yang berbeda dengan biaya yang direncanakan. Makalah ini menjelaskan suatu studi kasus pengendalian biaya konstruksi dengan menggunakan Konsep Hasil Nilai, suatu metode yang mengintegrasikan hubungan antara biaya dan waktu serta memberikan gambaran tentang kondisi kelangsungan proyek.

PENDAHULUAN

Pengendalian biaya merupakan hal penting dalam setiap proyek konstruksi. Pengendalian biaya tidak hanya memonitor biaya dan mencatat data kuantitas saja, tetapi juga menganalisis data untuk melakukan tindakan koreksi sebelum terlambat [1].

Manajemen yang efektif dari suatu program selama siklus operasi proyek konstruksi, memerlukan pengorganisasian biaya dan sistem pengontrolan yang baik. Manajemen harus membandingkan biaya, waktu dan kinerja dari program terhadap rencana penganggaran biaya, waktu dan kinerja secara simultan dan terintegrasi dalam setiap aktifitas.

TINJAUAN PUSTAKA

Perencanaan biaya untuk suatu proyek adalah prakiraan keuangan yang merupakan dasar untuk pengendalian biaya proyek serta aliran kas proyek tersebut. Pengembangan dari hal tersebut diantaranya adalah fungsi dari estimasi biaya, anggaran, aliran kas, pengendalian biaya, dan profit proyek tersebut [2].

Catatan: Diskusi untuk makalah ini diterima sebelum tanggal 1 November 2003. Diskusi yang layak muat akan diterbitkan pada Dimensi Teknik Sipil Volume 6 Nomor 1 Maret 2004.

Estimasi biaya konstruksi memberikan indikasi utama yang spesifik dari total biaya proyek konstruksi.

Estimasi biaya (*cost estimate*) digunakan untuk mencapai suatu harga kontrak sesuai persetujuan antara pemilik proyek dengan kontraktor, menentukan anggaran, dan sekaligus mengendalikan biaya proyek.

Anggaran (*budget*) suatu proyek merupakan rangkaian biaya, atau target uang yang diperlukan untuk biaya material, pekerja, subkontraktor, dan total biaya proyek. Dari sudut keuangan anggaran ini harus realistis jika dibandingkan dengan pengeluaran biaya aktual dari proyek tersebut [2].

Anggaran merupakan perencanaan finansial dari suatu kontrak secara keseluruhan dan digunakan untuk menghitung aliran kas (*cash flow*) yang cair dalam setiap periode kontrak [3].

Gagasan dari pengendalian biaya dan waktu berdasarkan pada perbandingan antara kinerja yang direncanakan dengan kinerja yang aktual [4]. Informasi biaya aktual dari suatu proyek harus layak, pembengkakan biaya harus dideteksi, kecenderungan dapat dianalisa, dan manajemen dapat mempertanyakan apabila ada biaya saat ini atau biaya penyelesaian proyek yang keluar dari kontrol [4].

Pengendalian biaya proyek adalah seluruh proses pengendalian biaya yang dikeluarkan dalam suatu proyek, mulai dari saat gagasan pemilik untuk membuat suatu proyek sampai saat pekerjaan telah selesai dilaksanakan dan saat pembayaran terakhir dilakukan [3].

Dalam suatu proyek konstruksi, pengendalian biaya proyek mempunyai tiga tujuan [3], yaitu:

- a. Memberikan peringatan dini terhadap pelaksanaan setiap pekerjaan yang sesuai dengan kontrak, apabila terjadi hal-hal yang tidak ekonomis atau biaya di luar/melebihi anggaran.
- b. Memberikan umpan balik pada estimator yang bertanggung jawab terhadap penawaran harga tender, baik pada saat ini maupun pada tender mendatang hingga dapat memberikan harga yang lebih realistis.
- c. Memberikan data nilai varian yang terjadi selama proyek berlangsung.

Upah tenaga kerja selain penting untuk pengendalian biaya, juga mempunyai porsi yang besar dari biaya total proyek dan merupakan elemen biaya proyek yang paling sulit diatur [5]. Biaya material sangat tergantung dari waktu pemakaiannya yang dihitung dari nota pembelian, biaya pembongkaran hingga umur pemakaiannya atau kerusakan yang mungkin terjadi [1].

Biaya peralatan dihitungkan terhadap kehilangan nilai akibat pemakaiannya (depresiasi) dan biaya pemilikan serta biaya operasional peralatan tersebut [6].

Konsep Nilai Hasil merupakan suatu konsep yang terintegrasi dengan biaya, waktu, dan kinerja proyek dengan menentukan nilai uang untuk setiap bagiannya.

Konsep Nilai Hasil menggunakan 3 indikator [4] sebagai berikut:

1. *Budget Cost of Work Scheduled* (BCWS) yang didefinisikan sebagai sejumlah nilai dari pekerjaan yang sesuai dengan jadwal pada periode waktu tertentu berdasarkan anggaran pekerjaan tersebut.
2. *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) yang didefinisikan sebagai biaya aktual yang terjadi dari pekerjaan yang telah dilaksanakan pada periode waktu tertentu.
3. *Budget Cost of Work Performed* (BCWP) yang didefinisikan sebagai sejumlah nilai dari pekerjaan aktual yang telah dilaksanakan pada periode waktu tertentu berdasarkan

anggaran pekerjaan tersebut.

Dengan menggunakan 3 indikator diatas dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksana proyek yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{Cost Variance (CV)} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\
 \text{Schedule Variance (SV)} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \\
 \text{Cost Performance Index (CPI)} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\
 \text{Schedule Performance Index (SPI)} &= \text{BCWP} / \text{BCWS} \\
 \text{Estimate to Complete (ETC)} &= \text{BAC} - \text{BCWP} \\
 \text{Estimate at Completion (EAC)} &= \text{ACWP} + \text{ETC}
 \end{aligned}$$

dimana:

BAC = *Budget at Completion* yang besarnya sama dengan BCWS pada akhir selesainya proyek

ANALISIS DATA

Obyek penelitian ini adalah sebuah proyek konstruksi pabrik PT "X" di Gresik dengan struktur utama konstruksi baja. Rencana proyek dimulai bulan April 2002 hingga bulan Oktober 2002, luas bangunan 11.400 m², dan luas tanah 16.500 m². Hasil selengkapnya [7] adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Informasi Upah Pekerja, Material dan Peralatan

Tenaga Kerja			Material		
Pekerjaan	Satuan	Harga/hari (Rp)	Jenis Material	Satuan	Harga (Rp)
Mandor	org	37,500	Baja	kg	3,800
Tukang	org	30,000	Zincalume roof	m	25,000
Pembantu	org	22,500	t=0.4 mm	m ³	42,500
Operator	org	40,000	Batu Kali	zak	27,000
Peralatan			Semen	zak	27,000
			Pasir	m ³	50,000
Jenis Peralatan			Kerikil	m ³	92,500
			Batako	bh	1,300
Crane	bh	1,000,000	Wiremesh M7-150	lbr	750,000
Backhoe	bh	800,000	Beton Mix K225	m ³	293,000
Molen	bh	50,000	Besi D 13	lonjor	28,500
Walls	bh	150,000	Besi ø 6	lonjor	6,500
Vibrator	bh	75,000	Kayu Usuk 5/7 tipe MC	m ³	650,000

Tabel 2. Hasil Perhitungan Konsep Nilai Hasil untuk Upah Pekerja (April 2002- Agustus 2002)

Bulan	Tenaga Kerja (Juta Rp)					
	ACWP		BCWP		BCWS	
	Jumlah	Akumulatif	Jumlah	Akumulatif	Jumlah	Akumulatif
April	58.94	58.94	72.70	72.70	45.66	45.66
Mei	130.90	189.84	135.89	208.59	126.93	172.59
Juni	229.63	419.47	252.63	461.22	107.32	279.91
Juli	108.98	528.44	119.79	581.02	106.17	386.08
Agustus	57.18	585.62	69.28	650.29	48.24	434.32

Tabel 3. Hasil Perhitungan Konsep Nilai Hasil Biaya Material (April 2002-Agustus 2002)

Tenaga Kerja (Juta Rp)						
Bulan	ACWP		BCWP		BCWS	
	Jumlah	Akumulatif	Jumlah	Akumulatif	Jumlah	Akumulatif
April	174.50	174.50	215.25	215.25	154.26	154.26
Mei	586.12	760.62	608.44	823.69	172.16	326.42
Juni	865.66	1626.28	952.40	1776.09	521.77	848.19
Juli	1137.04	2763.31	1249.91	3026.00	620.45	1468.64
Agustus	460.61	3223.92	558.05	3584.05	454.35	1922.99

Tabel 4. Hasil Perhitungan Konsep Nilai Hasil Biaya Peralatan (April 2002-Agustus 2002)

Tenaga Kerja (Juta Rp)						
Bulan	ACWP		BCWP		BCWS	
	Jumlah	Akumulatif	Jumlah	Akumulatif	Jumlah	Akumulatif
April	115.10	115.10	141.98	141.98	68.55	68.55
Mei	190.80	305.90	198.07	340.04	76.31	144.86
Juni	143.76	449.66	158.17	498.21	65.11	209.97
Juli	39.16	488.82	43.05	541.26	54.34	264.31
Agustus	13.25	502.07	18.56	559.82	12.61	276.92

Dari hasil perhitungan konsep nilai hasil untuk upah pekerja, biaya material dan peralatan lalu dikelompokkan menjadi satu tabel seperti terlihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Konsep Nilai Hasil Biaya Peralatan (April 2002-Agustus 2002)

Akumulatif biaya (Juta Rp)									
Bulan	ACWP			BCWP			BCWS		
	Tenaga Kerja	Material	Peralatan	Tenaga Kerja	Material	Peralatan	Tenaga Kerja	Material	Peralatan
April	58.94	174.50	115.10	72.70	215.25	141.98	45.66	154.26	68.55
Mei	189.84	760.62	305.90	206.59	823.69	340.04	172.58	326.42	144.86
Juni	419.47	1626.28	449.66	461.22	1776.09	498.21	279.91	848.19	209.97
Juli	528.44	2763.31	488.82	581.02	3026.00	541.26	386.08	1468.64	264.31
Agustus	585.62	3223.92	502.07	650.29	3584.05	557.31	434.32	1922.99	276.92

Dari Tabel 5 lalu dibuatkan persentasi dari komponen biaya langsung (tenaga kerja, material, dan peralatan) dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Perbandingan Komponen Biaya (Tenaga Kerja, Material, dan Peralatan) Bulan April 2002-Agustus 2002

Komponen Biaya Langsung (Juta Rp)							
Konsep Hasil Nilai	Tenaga Kerja		Material		Peralatan		TOTAL
	Total	%	Total	%	Total	%	
ACWP	585.63	13.58	3223.93	74.77	502.07	11.64	4311.63
BCWP	650.29	11.90	3584.05	78.02	559.83	10.08	4794.17
BCWS	434.32	16.49	1922.99	73.00	276.92	10.51	2634.23

Dari hasil pengamatan bulan April 2002 sampai bulan Agustus 2002 didapat nilai dari konsep nilai hasil seperti ACWP, BCWP, BCWS masing-masing setiap bulannya seperti Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Nilai ACWP, BCWP, BCWS bulan April 2002-Agustus 2002

Bulan	ACWP (Juta Rp)	BCWP (Juta Rp)	BCWS (Juta Rp)
April	348.54	429.93	268.47
Mei	907.90	942.40	375.38
Juni	1239.04	1363.20	694.20
Juli	1285.17	1412.75	780.97
Agustus	531.04	645.89	515.21
Total	4311.69	4794.17	2634.23

Dari Tabel 7, dapat dibuat *Cost Variance*, *Schedule Variance*, *Cost Performance Index*, *Schedule Performance Index* seperti Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Variance and Index, April 2002-Agustus 2002

Bulan	Cost Variance (Juta Rp)	Schedule Variance (Juta Rp)	Cost Performance Index (CPI)	Schedule Performance Index (SPI)
April	81.39	161.46	1.23	1.60
Mei	34.50	567.02	1.04	2.51
Juni	124.16	669	1.10	1.96
Juli	127.58	631.78	1.10	1.81
Agustus	114.85	130.68	1.22	1.25

Untuk mengetahui besarnya ETC dan EAC dapat dihitung berdasarkan akumulatif ACWP dan akumulatif BCWP dari Tabel 5, yang hasilnya seperti pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. ETC dan EAC pada bulan April 2002-Agustus 2002 (Juta Rp)

Bulan	ACWP	BCWP	ETC	EAC	Keterangan
April	348.54	429.93	4364.24	4712.78	Harga BAC = Rp 4794,17 (dlm juta Rp)
Mei	1256.36	1372.32	3421.85	4678.21	
Juni	2495.41	2735.52	2058.65	4554.06	
Juli	3780.57	4148.28	645.89	4426.46	
Agustus	4311.69	4794.17	0	4311.69	

HASIL ANALISIS

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa biaya material (ACWP) adalah paling besar, yaitu 74,77 % untuk itu biaya material perlu mendapatkan perhatian khusus.

Dari Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa walaupun jadwal rencana proyek sampai bulan Oktober 2002, tetapi proyek telah selesai pada bulan Agustus 2002.

Budget Cost sebesar Rp 4.794.170.000,- - Rp 2.634.230.000,- = Rp 2.159.940.000,- seharusnya adalah BCWS pada bulan September 2002 dan bulan Oktober 2002. Ini berarti proyek lebih cepat dari rencana.

Dari Tabel 8 dapat disimpulkan bahwa selama pelaksanaan proyek berlangsung (April 2002-Agustus 2002) proyek senantiasa berada dalam jadwal dan anggaran yang direncanakan. Ini dapat dilihat dari besarnya CPI dan SPI yang selalu lebih besar dari satu.

Dari Tabel 9 proyek telah selesai pada bulan Agustus 2002 dan selisih ACWP terhadap BAC pada akhir proyek sebesar Rp 4.794.170.000,- - Rp 4.311.690.000,- = Rp 482.480.000,-

Secara umum kinerja kontraktor dilihat dari biaya dan waktu yang dihasilkan adalah baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kerzner, Harold, *Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Fifth Edition*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995.
2. Ritz. George J, *Total Construction Project Management*, Mac Graw Hill, International Edition, Singapore, 1994.
3. Pilcher, Ray, *Principles of Construction Management, Third Edition*, Mc. Graw-Hill Book Company, London, 1992.
4. Shtub, Avraham; Bard, Jonathan F., and Globerson, Shlomo, *Project Management, Engineering, Technology, and Implementation*, Prentice Hall International, Inc. Englewood Clifts, N.Y., 1994.
5. Ahuja H.N., *Succesful Construction Cost Control*, John Wiley & Sons Inc. St. John's Newfoundland, 1982.
6. Halpin, Daniel W., *Financial and Cost Concepts for Construction Management*, John Wiley & Sons, New York, 1985.
7. Susanto, A., dan Ryanto S., *Studi Kasus Pengendalian Biaya Terhadap Tenaga Kerja, Material dan Peralatan Pada Proyek Pabrik "X" di Gresik*, Tugas akhir No. 1212/SIP/2002, Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2002.