

ANALISA PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU DAN BIAYA (STUDI KASUS PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG ARUMAYA)

Teguh Suwondo¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tama Jagakarsa, Jl.TB Simatupang No. 152 Tanjung Barat, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
e-mail: teguh.suwondo@gmail.com

Abstrak

Pekerjaan struktur bawah merupakan pekerjaan utama pada bangunan gedung karena menahan beban di atasnya dan menyalurkan beban ke dalam tanah serta. Sebelum pelaksanaan, pembangunan proyek harus diperhitungkan dan diatur sedemikian rupa baik dari segi manajemen waktu dan manajemen biaya agar mencapai hasil yang maksimal. Proyek pembangunan gedung Arumaya Lebak Bulus dipilih sebagai penelitian dikarenakan penulis ingin mengetahui tahap pekerjaan ini sesuai dengan jadwal yang ditentukan (tepat waktu) dan biaya yang dikeluarkan tidak melebihi anggaran yang ditentukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan EVA (Earned Value Analysis) dalam memperkirakan waktu akhir penyelesaian proyek setiap minggunya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan durasi pengerjaan proyek pekerjaan struktur bawah gedung selama 21 minggu dari 4 Maret 2019 sampai dengan 15 Juli 2019. Berdasarkan analisis indeks kinerja biaya dalam proyek pekerjaan struktur bawah gedung mengalami keuntungan sebesar RP. 3.394.295 dari anggaran yang direncanakan dan ditunjukkan dengan indeks kinerja biaya (CPI) $1,00 > 1$. Berdasarkan analisis indeks kinerja waktu dalam pembangunan struktur bawah gedung pelaksanaan proyek sesuai jadwal perencanaan 21 minggu dan ditunjukkan indeks kinerja waktu (SPI) sebesar 1,0.

Kata Kunci: Manajemen Waktu, Manajemen Biaya, Struktur Bawah

Abstract

Substructure work is the main work in buildings because it holds the load above it and transmits the load into the ground as well. Prior to implementation, project development must be calculated and regulated in such a way both in terms of time management and cost management in order to achieve maximum results. The Arumaya Lebak Bulus building construction project was chosen as research because the author wanted to know the stage of this work according to the specified schedule (on time) and the costs incurred did not exceed the specified budget. The purpose of this research is to know the application of EVA (Earned Value Analysis) in estimating the final time of project completion each week. The method used in this research is descriptive qualitative with the duration of the sub-structure work project for 21 weeks from March 4, 2019 to July 15, 2019. Based on the analysis of the cost performance index in the sub-structure work project, the profit was RP. 3,394,295 of the planned budget and indicated by a cost performance index (CPI) of $1.00 > 1$. Based on the analysis of the time performance index in the construction of the lower structure of the project implementation according to the planning schedule of 21 weeks and shown a time performance index (SPI) of 1,0.

Kata Kunci: Time Management, Cost Management, Substructure

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Contoh proyek yang menjadi studi kasus adalah proyek pekerjaan struktur bawah Gedung Arumaya Jakarta dimana Kontraktor dari Proyek ini adalah PT Acset Indonusa dimana dengan durasi pekerjaan 21 minggu. Berdasarkan hasil analisis indeks kinerja biaya mengalami keuntungan dari anggaran yang direncanakan dan untuk waktu pelaksanaan pekerjaan sesuai jadwal yang direncanakan meskipun sempat mengalami keterlambatan di beberapa minggu. Dari kasus tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi kendala dalam penerapan manajemen biaya dan waktu.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan-permasalahan sebagai berikut (1) Penelitian ini hanya menganalisis dalam hal pengendalian waktu dan biaya pada pekerjaan struktur bawah; (2) Analisis Proyek menggunakan metode konsep nilai

hasil (*Earned Value*); (3) Data yang digunakan dalam penelitian ini dari kontraktor pelaksana.

Tujuan penelitian ini adalah menjawab dari rumusan permasalahan-permasalahan yang sudah dipaparkan diantaranya: (1) Mengetahui hasil analisis tentang biaya pada proyek kinerja biaya pada pekerjaan struktur bawah; (2) Mengetahui hasil analisis tentang waktu pada proyek kinerja biaya pada pekerjaan struktur bawah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis terhadap biaya pada Pekerjaan Struktur Bawah Proyek Pembangunan Gedung Arumaya?
2. Bagaimana analisis terhadap waktu pada Pekerjaan Struktur Bawah Proyek Pembangunan Gedung Arumaya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilaksanakan adalah:

1. Mengetahui hasil analisis tentang biaya pada proyek kinerja biaya pada Pekerjaan Struktur Bawah Proyek Pembangunan Gedung Arumaya.
2. Mengetahui hasil analisis tentang waktu pada proyek kinerja biaya pada Pekerjaan Struktur Bawah Proyek Pembangunan Gedung Arumaya

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Definisi Proyek

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarasanya telah digariskan dengan jelas.

Struktur adalah bagian yang didesain harus mampu menahan beban, baik beban vertikal (beban mati dan beban hidup) maupun beban horizontal/lateral (beban angin dan beban gempa) yang direncanakan.

- Struktur bawah (*Substructure*) Struktur bawah adalah seluruh bagian struktur gedung atau bangunan yang berada dibawah permukaan tanah.
- Struktur atas (*Upper Structure*) Struktur atas adalah seluruh bagian struktur gedung yang berada diatas muka tanah.

2.2. Manajemen Konstruksi

Pengertian manajemen konstruksi adalah mengelola fungsi manajemen atau mengatur pelaksanaan pembangunan proyek sedemikian rupa sehingga didapatkan hasil yang optimal sesuai dengan persyaratan (*Spesification*). Untuk itu perlu diperhatikan mengenai mutu/kualitas bangunan (*Quality Control*) dan waktu pelaksanaan (*Time Control*). Berikut ini adalah fungsi dari manajemen konstruksi.

2.3. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Metode konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*budgeted cost of work performed*). Konsep nilai hasil menggunakan beberapa indikator untuk menentukan status dari proyek yaitu:

1. *Budgeted Cost for Work Scheduled (BCWS)* merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu.
2. ACWP dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.
3. *Budgeted Cost for Work Performed (BCWP)* merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu.

2.4. Penilaian Kinerja Proyek dengan Konsep *Earned Value*

Penggunaan konsep earned value dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan. Beberapa istilah yang terkait dengan penilaian ini adalah *Cost Variance*, *Schedule Variance*, *Cost Performance Index*, *Schedule Performance Index*, *Estimate at Completion*, dan *Variance at Completion*.

1. *Cost Variance*

Cost variance positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut.

$$CV = BCWP - ACWP \quad (1)$$

2. *Schedule Variance*

Schedule variance (SV) digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP.

$$SV = BCWP - BCWS \quad (2)$$

3. *Cost Performance Index*

Cost Performance Index (CPI) faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP).

$$CPI = BCWP / ACWP \quad (3)$$

4. *Schedule Performance Index (SPI)*

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (BCWS).

$$SPI = BCWP / BCWS \quad (4)$$

Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan.

5. Prediksi biaya penyelesaian akhir proyek/ *estimate at completion (EAC)*

Pentingnya menghitung CPI dan SPI adalah untuk memprediksi secara statistik biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.

$$EAC = ACWP + ETC \quad (5)$$

2.5. Proyeksi Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Perkiraan biaya dan jadwal proyek yang di kerjakan tidak bisa memberikan angka yang tepat. Meski begitu, membuat perkiraan tentang biaya dan jadwal akhir dibutuhkan dengan tujuan untuk mengetahui adanya penyimpangan yang bisa saja terjadi selanjutnya sehingga dapat dilakukan tindakan untuk mencegah penyimpangan tersebut. Dalam pembuat proyeksi digunakan rumus sebagai berikut: Anggaran proyek keseluruhan = Anggaran (BAC).

1. Anggaran untuk pekerjaan tersisa = BAC – EAC

2. Indeks kinerja biaya (CPI) = BCWP / ACWP Perkiraan biaya dan jadwal proyek yang di kerjakan tidak bisa memberikan angka yang tepat.

3. METODE

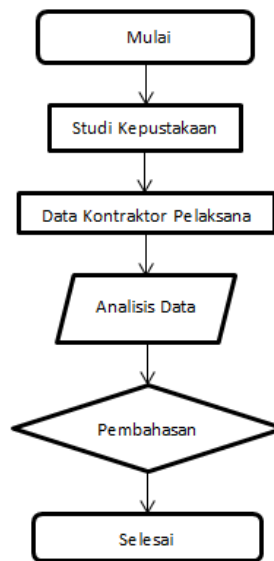
3.1 Waktu

Waktu yang dimaksud penelitian ini adalah waktu keseluruhan dari jalanya penelitian yang berkaitan dengan pengambilan data penelitian. Waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan data penelitian ini 2 bulan.

3.2 Tempat Penelitian

Penulis melakukan penelitian pada proyek Arumaya yang berlokasi di kota Jakarta, kecamatan Lebak Bulus, Kelurahan Lebak Bulus, Jakarta Selatan.

3.3 Metode Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3.4 Data Umum Proyek

Nilai Hasil dalam analisa waktu dan biaya pekerjaan pondasi raft pada proyek Arumaya. Dimana data proyek penulisan sebagai berikut :

1. Pekerjaan : Pondasi RAFT
2. Pemilik proyek : PT Brahmayasa
3. Waktu pelaksanaan : 21 Minggu
4. Budget pekerjaan pondasi : Rp. 29.984.894.295

3.5 Rekapitulasi Data Biaya Pekerjaan

Pekerjaan pondasi raft di proyek Arumaya, di analisis pengendalian biaya dengan metode nilai hasil dengan budget pekerjaan sebesar Rp. 29.984.894.295 dengan rekapitulasi pekerjaan pada tabel 1.

Tabel 1A. Rekapitulasi Pekerjaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	HARGA (RP)
1.	Pekerjaan Galian Tower Level (-9.00m – 21.8m)	1.584.092.200
2.	Pekerjaan Galian Podium Level (-3.00m – 21.8m)	1.752.170.840
Pekerjaan Galian Pembentukan Basement		
3.	Pekerjaan Galian Untuk Pondasi Termasuk Pit Lift Dan Sump Pit (Level -22.8m -24.8m)	304.542.980
4.	Pekerjaan Galian Untuk Plat Datar Termasuk Pile Cap	132.611.320
5.	Pekerjaan Galian Untuk Beton Tanpa Lemak, Pasir Dan Tanah Yang Di Padatkan	32.204.560
Pekerjaan Galian Selokan Terbuka (Gutter)		
6.	Pekerjaan Menggali Selokan Terbuka Untuk Ukuran Saluran Sementra 400 × 500 mm	8.244.400
Pembuangan Tanah		
7.	Pekerjaan Buangan Tanah Yang Sudah Di gali	2.367.388.280
Beton BO		
8.	Pekerjaan Pengcoran Lantai Kerja Setebal 50 mm	305.170.330
9.	Pekerjaan Pematatan Pasir Setebal 100 mm	192.612.000
Pekerjaan Pematatan Tanah		
10.	Pekerjaan Tanah Padat Di Bawah Tanah	38.866.350

Tabel 1B. Rekapitulasi Pekerjaan (Lanjutan)

NO	URAIAN PEKERJAAN	HARGA (RP)
Pekerjaan Beton Bertulang Fc 35 Mpa		
11.	Pekerjaan Pile Cap	241.555.300
12.	Pekerjaan Flat Slab	4.190.721.600
13.	Pekerjaan Raft Foundation	10.327.875.740
14.	Pekerjaan Pembesian Raft Foundation Termasuk Pit Lift	2.972.141.920
15.	Pekerjaan Pembesian Dalam Pile Cap	23.418.560
16.	Pekerjaan Pembesian Flat Slab	1.009.882.720
17.	Pekerjaan Pembesian Dalam Bored Pile Setinggi 1000 mm (Spiral Curve)	9.058.720
18.	Pekerjaan Perizinan Desain, Suplai, dan Pasang Pembesian Kaki Gajah Pada Pondasi Rakit	963.413.000
Suplai Dan Instal Begisting		
19.	Pekerjaan Begisting Pada Sisi Raft Foundation	168.799.400
20.	Pekerjaan Begisting Pada Sisi Pile Cap	86.399.825
21.	Pekerjaan Begisting Saluran 200mm ×100mm Pada Perimeter Gutter	194.040.000
Waterproofing		
22.	Pekerjaan Pemasangan Integral Waterproofing Untuk Raft Foundation	1.066.149.000
Pekerjaan Sum Pit		
23.	Sum Pit 1000×1000×1000mm	30.722.000
24.	Sum Pit 1000×1300×1300mm	300.328.000
25.	Sum Pit 2000×2000×1500mm	165.000.000
26.	Sum Pit 1500×2000×1500mm	51.056.000
Pekerjaan Pembuangan Dan Penimbunan Tanah		
27.	Pengisian Ulang Dengan Material Yang Di Pilih	1.466.429.250

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data

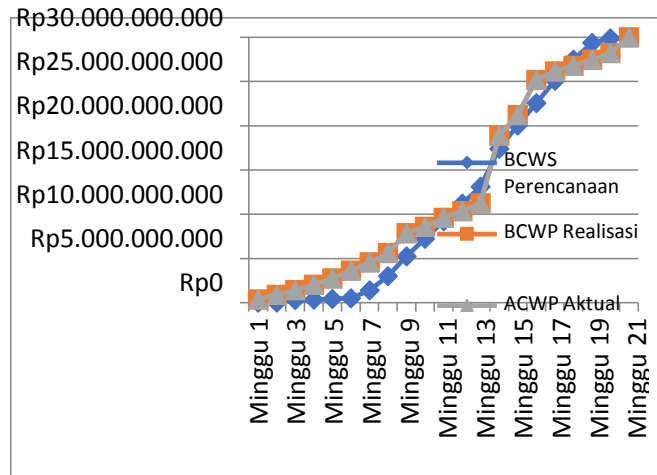
Dari data-data proyek dan hasil analisis sebelumnya diperoleh data sebagai berikut:

1. Waktu penyelesaian pekerjaan = 21 minggu
2. Total anggaran proyek (BAC) = Rp. 29.984.894.295
3. BCWP (sampai minggu ke 21) = Rp. 29.984.894.295
4. ACWP (sampai minggu ke 21) = Rp. 29.981.500.000
5. BCWS (sampai minggu ke 21) = Rp. 29.984.894.295

Maka berdasarkan data tersebut dapat ditentukan nilai perkiraan waktu dan biaya penyelesaian sebagai berikut:

Analisis Kinerja Waktu dan Biaya

1. Penyimpangan terhadap jadwal:
 $SV = BCWP - BCWS$
 $= Rp. 29.984.894.295 - Rp. 29.984.894.295$
 $= 0$ (Pekerjaan selesai dengan anggaran tidak melebihi dari perencanaan)
2. Penyimpangan terhadap biaya
 $CV = BCWP - ACWP$
 $= Rp. 29.984.894.295 - Rp. 29.981.500.000$
 $= Rp. 3.394.295$ (biaya pelaksanaan lebih kecil dari perencanaan)
3. Indeks kinerja waktu
 $SPI = BCWP / BCWS$
 $= Rp. 29.984.894.295 / Rp. 29.984.894.295$
 $= 1$ (Pelaksanaan sesuai dengan jadwal)
4. Indeks kinerja waktu
 $CPI = BCWP / ACWP$
 $= Rp. 29.984.894.295 / Rp. 29.981.500.000$
 $= 1,0001 > 1$ (pengeluaran lebih rendah dari perencanaan)



Gambar 2. Grafik hasil Earned Value

Pada pelaporan minggu ke-16 ini penulis melakukan analisis mingguan dan laporan keuangan proyek menggunakan metode *Earned Value Concept*. Nilai BCWP pada minggu ke-21 Rp. 29.984.894.295,00 dan nilai ACWP sebesar Rp. 29.981.500,00 dengan nilai rencana BCWS sebesar Rp. 29.984.894,00. Dari sini diperoleh nilai CV Rp. 3.394.295,00 dan SV sebesar Rp. 0 serta nilai CPI : 1,0 dan nilai SPI 1,0.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis pengelolaan data yang dilakukan pada proyek pekerjaan struktur bawah di gedung Arumaya Lebak Bulus Jakarta Selatan sebagai berikut:

1. Indeks Kinerja Biaya
 - a. Dalam Indeks Kinerja Biaya atau yang biasa disebut CPI, maka diperoleh nilai $1,00 > 1$. Dapat disimpulkan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek pekerjaan struktur bawah gedung Arumaya pengeluaran lebih rendah dari perencanaan.
 - b. Berdasarkan analisis dalam proyek pekerjaan struktur bawah gedung Arumaya mengalami keuntungan sebesar RP 3.394.295 dari anggaran yang direncanakan.
2. Indeks Kinerja Waktu

Berdasarkan analisis dalam proyek pembangunan struktur bawah gedung Arumaya diperoleh Indeks Kinerja Waktu (SPI) sebesar $1 = 1$ maka dapat disimpulkan pelaksanaan proyek selesai sesuai jadwal perencanaan yaitu 21 minggu.

5.2 Saran

Pengelolaan proyek harus melakukan pengawasan yang lebih ketat dan komperhensif pada penyimpangan biaya dan jadwal terhadap penggunaan biaya awal. Apabila dalam pekerjaan mengalami penyimpangan biaya yang tidak berbanding lurus dengan pekerjaan yang telah terselesaikan. Maka pengelola proyek harus melakukan evaluasi dan pengendalian biaya pada pekerjaan berikutnya agar penyimpangan dalam segi biaya dan jadwal dapat dikendalikan.

Agar lebih efektif pengendalian biaya dan jadwal dilakukan dalam skala mingguan agar meminimalisir terjadinya penyimpangan biaya dan jadwal yang besar. Yang nantinya akan mengakibatkan pengendalian biaya dan jadwal semakin sulit. Hal ini disebabkan pengendalian biaya dan waktu saling memiliki ketergantungan.

Penggunaan metode *Earned Value* atau Nilai Hasil sangat efektif dalam pengendalian biaya dan waktu proyek, yang mana hal tersebut dapat membantu pelaksanaan proyek agar proyek tersebut dapat selesai tepat waktu. Selain itu harus pastikan pelaksana mengerti betul dengan metode Nilai Hasil agar efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, W. I. 2007 *Teori – Aplikasi Manajemen Konstruksi*. Penerbit Andi Offset Yogyakarta.
- Aprliana Kartikasari, 2012 *Analisis Nilai Hasil Terhadap Waktu Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Fisipol Universitas Gadjah Mada Yogyakarta)*, Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Kartika, Dewi, 2014 *Pengendalian Biaya Waktu Dengan Metode Earned Value*, Jurnal Teknik Sipil Vol. 7, No. 2, Desember 2014:Halaman 107.
- Eka Rigita, 2015 *Analisis Kinerja Biaya Dan Waktu Dengan Metode Nilai Hasil Earned Value (Studi Kasus Renovasi Tahap 2 Asrama Wana Mulia SMK Kehutanan Samarinda)*, Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945, Samarinda.
- Syahreza Haruna, 2015 *Analisis Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Terpadu Politeknik Manado* Skripsi Progam Studi Diploma IV Konsentrasi Bangunan Gedung Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado.
- Anak Agung Wiranata, 2018 *Analisis Penerapan Manajemen Waktu Pada PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (Studi Kasus The Cliff Alila Villas Uluwatu, Kabupaten Badung)* Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana.
- Debby Willar, 2018 - *Pangamenan Manajemen Konstruksi*. Penerbit Polimindo Press Manado.
- Ir. Sugiyanto, M. MT 2020 – *Manajemen Pengendalian Proyek*. Penerbit Scopindo Surabaya.