

EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH KOST DUA LANTAI DI KEPUTIH TEGAL TIMUR SURABAYA

I Komang Kerthajaya

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
email: sipil@untag-sby.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi di bidang pelaksanaan pekerjaan proyek harus disertai dengan perkembangan di bidang Manajemen sebagai fungsi kontrol pada pelaksanaan proyek tersebut. Dalam hal ini, aplikasi Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value) diharapkan mampu memberikan alternatif penyelesaian permasalahan terhadap Evaluasi terhadap Biaya dan Waktu yang telah dikeluarkan pada Pelaksanaan Proyek. Penelitian dilakukan pada setiap bulan mulai dari bulan ke 1 (Satu) ; bulan ke 3 (Tiga), dan bulan ke 5 (Lima) dengan dengan hasil evaluasi yang berbeda, sehingga menghasilkan kesimpulan yang berbeda untuk setiap bulannya. Dapat disimpulkan bahwa evaluasi yang terbaik adalah apabila dilakukan sejak bulan ke 1 (Satu) dengan uraian sebagai berikut : a. Berdasarkan Cost Variance (CV) & Schedule Variance (SV) didapat hasil analisa : Pekerjaan terlaksana lebih lambat dari jadwal rencana, biaya lebih rendah dari pada rencana anggaran; b. Berdasarkan Cost Performance Index (CPI) & Schedule Performance Index (SPI) : Memperoleh Keuntungan & Mengalami Percepatan; c. Berdasarkan Estimasi to Completed (ETC) & Estimasi at Completion (EAC) : Memperoleh Keuntungan sebesar Rp. 1.779.576.730,67; d. Berdasarkan Estimate Temporary Cost (ETC) & Estimate All Cost (EAS) : Mengalami Percepatan Waktu selama 20,4 Minggu.

Kata Kunci : *Manajemen, Konsep Nilai Hasil*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang masalah

Setiap pekerjaan proyek Konstruksi mempunyai keterkaitan yang sangat erat dengan unsur Biaya : Setiap pekerjaan proyek selalu memerlukan biaya untuk melaksanakan pekerjaan tersebut dari mulai awal pekerjaan sampai dengan selesai dan diterimanya pekerjaan tersebut oleh pihak pemberi pekerjaan; Mutu : merupakan persyaratan pada setiap proyek agar mutu / kualitas / hasil pekerjaan sesuai dengan spesifikasi /persyaratan teknis yang telah disepakati bersama oleh pihak pemberi pekerjaan dan pihak pelaksana pekerjaan, sehingga hasil akhirnya pada saat pekerjaan tersebut diserahkan kepada pihak pemberi pekerjaan dapat diterima oleh pihak pemberi pekerjaan; Waktu : merupakan lamanya suatu pekerjaan itu dapat dikerjakan dan diselesaikan oleh pihak pelaksana pekerjaan, dimana unsur waktu ini biasanya dibatasi dengan berapa

hari; berapa minggu; berapa bulan; atau berapa tahun (proyek multi years).

Pemeriksaan hasil pelaksanaan pekerjaan seringkali dilakukan pada periode waktu tertentu, misalnya periode bulanan, tiga bulanan, atau setengah tahunan, dimana hasil dari pemeriksaan pekerjaan / opname tersebut biasanya hanya berupa laporan pencapaian hasil pekerjaan yang telah selesai dikerjakan terhadap bobot atau prosentase kegiatan yang direncanakan. Tetapi tidak terlihat adanya estimasi terhadap lamanya sisa waktu penyelesaian pekerjaan, dan berapa besar lagi kebutuhan biaya yang akan terserap untuk dapat menyelesaikan sisa pekerjaan tersebut.

Pengendalian waktu dan biaya pada saat pelaksanaan proyek sebaiknya dilakukan oleh pihak manajer proyek dengan harapan agar kegiatan proyek dapat dimonitor dan segala kendala yang mengakibatkan terjadinya keterlambatan atau penambahan biaya proyek dapat diketahui sedini mungkin, serta dapat

diambil tindakan yang sesuai dengan keadaan / kondisi pada saat itu.

1.2. Rumusan masalah

Penyimpangan / ketidak sesuaian antara Biaya, dan Waktu yang terjadi pada saat proyek tersebut dilaksanakan akan menimbulkan permasalahan pada proyek tersebut secara langsung, hal tersebut dapat diketahui dengan cara melihat kejadian di bawah ini :

1. Apakah terjadi *over cost* pada saat pelaksanaan pekerjaan?
2. Apakah waktu penyelesaian pekerjaan (*schedule*) mengalami keterlambatan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh hasil dari evaluasi pelaksanaan pekerjaan, antara lain :

1. Besarnya penghematan biaya / kerugian (*Over Cost*) pada saat pelaksanaan pekerjaan.
2. Lamanya percepatan waktu / keterlambatan waktu penyelesaian proyek.
3. Sebagai bahan acuan untuk mengetahui kapan saat yang paling tepat untuk dilakukan Pengendalian pada Proyek yang sedang dilaksanakan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terdahulu

Metode analisis pada penelitian ini merujuk pada penelitian-penelitian terdahulu dimana antara lain adalah :

1. Alfian Rismawan, Ike pontiawaty, Budiono (2012) dalam Kajian Pengendalian Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*), Studi Kasus : Pada Proyek The Grove Apartement Rasuna Epicentrum Jakarta HK - PP JO, telah mendapatkan hasil penelitian berupa adanya penghematan biaya proyek sebesar Rp. 40.907.124.287,39 atau sebesar 8,54% dari total nilai proyek

awal sebesar Rp. 479.054.304.123,31 menjadi sebesar Rp. 438.147.79.835,92. Akan tetapi proyek akan mengalami keterlambatan selama 5,28 bulan.

2. Yogi Oktopianto (2012) dalam Analisis Keterlambatan Proyek Konstruksi dengan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*) pada Proyek Gedung Dinas Komunikasi dan Informasi Jawa Timur di Surabaya, pada akhir peninjauan mendapatkan bahwa proyek mengalami keterlambatan 14 hari atau 7,42 % dari jadwal rencana 150 hari menjadi 164 hari. Sedangkan ditinjau dari besarnya biaya yang dikeluarkan, maka proyek mendapatkan penghematan sebesar Rp. 193.339.589,33 atau sebesar 3,29 % dari nilai proyek rencana sebesar Rp. 5.882.631.641,87 menjadi sebesar Rp. 5.689.292.052,54.
3. Dewa Ketut Sudarsana (2008) dalam Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi dengan Studi Kasus : Pembangunan Gedung Instalasi Rehabilitasi Medik RS. Sanglah Denpasar, dengan menggunakan metoda Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) mendapatkan adanya penghematan biaya proyek sebesar Rp. 31.500.000,- atau sebesar 1,09 % dari total nilai awal proyek sebesar Rp. 2.899.800.000,- menjadi sebesar Rp. 2.858.300.000,-. Akan tetapi proyek akan mengalami keterlambatan selama 2 hari dari jadwal rencana.

2.2. Landasan teori

2.2.1. Teori Umum

Proyek dapat didefinisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan yang hanya terjadi sekali, dimana pelaksanaannya sejak awal sampai akhir dibatasi oleh kurun waktu tertentu (Tampubolon,2004).

Proyek dapat didefinisikan sebagai sederetan tugas yang diarahkan kepada suatu hasil utama. Heizer dan Render (2005).

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau deliverable yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Soeharto (1992) :

2.2.2. Teori khusus

Ciri-ciri proyek adalah :

- Mempunyai tujuan tertentu yang berupa hasil kerja akhir.
- Mempunyai sifat SEMENTARA karena siklus proyek selalu dibatasi oleh waktu (waktu dimulainya suatu proyek dan waktu berakhirnya proyek)
- Di dalam pelaksanaannya selalu mempunyai target pencapaian berupa Biaya, Mutu dan Waktu.
- Mempunyai sumber daya yang berubah-ubah (tidak tetap dari satu proyek dengan proyek yang lain)
- Merupakan suatu kegiatan yang tidak berulang-ulang.

2.3. Metode penelitian

Metoda yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Metoda Nilai Hasil (*Earned Value = EV*), dimana di dalamnya terdapat indikator-indikator sebagai berikut :

- Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) atau *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* merupakan jumlah aktual dari pengeluaran dana (dana yang terserap) yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.
- Nilai Hasil (*Earned Value = EV*) atau *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.
- Jadual Anggaran (*Planned Value = PV*) atau *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)* menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadual pelaksanaan.

d. Varians Biaya/Cost Varians (CV) = EV – AC atau CV = BCWP – ACWP

e. Varian Jadwal/Schedule Varians (SV) = EV – PV atau SV = BCWP – BCWS

f. Indeks Kinerja Biaya (CPI) = $\frac{EV}{AC}$ atau

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

g. Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = $\frac{EV}{PV}$ atau

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

h. Prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (*Estimate Temporary Complete*) : ETC = $\frac{BAC - BCWP}{CPI}$

i. Estimasi All Cost (EAC) = ACWP – ETC

j. Prakiraan waktu penyelesaian seluruh sisa pekerjaan (*Estimate Temporary Schedule*) : ETS = $\frac{\text{Sisa waktu}}{SPI}$

k. *Estimate All Schedule (EAS)* = Waktu selesai + ETS

III. METODE PENULISAN

3.1. Variabel penelitian dan definisi operasional

Pembahasan dan penelitian pada tulisan ini dikaji secara deskriptif dengan menggunakan Metode Pengendalian Biaya dan Jadual Terpadu (*Earned Value*).

Metode ini mengkaji varian jadual dan varian biaya pada suatu periode waktu tertentu dalam suatu perhitungan agar dapat dimunculkan suatu analisa / kesimpulan terhadap suatu proyek yang sedang mengalami penyimpangan.

3.1.1. Metode analisis varian

Metode Analisis Varians adalah suatu metode yang dipergunakan untuk mengendalikan biaya dan jadual suatu kegiatan pelaksanaan proyek konstruksi. Pada metode ini identifikasi dilakukan dengan cara membandingkan jumlah biaya

sesungguhnya yang telah dikeluarkan terhadap Rencana Anggaran Biaya proyek.

3.1.2. Varians dengan grafik “S”

Cara lain untuk menunjukkan adanya varians adalah dengan menggunakan grafik S, dimana dengan menggunakan Grafik “S” akan terlihat kemajuan volume dari pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Apabila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang telah disusun berdasarkan perencanaan, maka akan segera terlihat penyimpangan yang terjadi.

3.1.3. Kombinasi bagan balok dan grafik “S”

Salah satu teknik pengendalian kemajuan proyek adalah memakai kombinasi grafik “S” dengan tonggak kemajuan (milestone). Milestone adalah titik yang menandai suatu peristiwa yang dianggap penting dalam rangkaian pelaksanaan pekerjaan proyek.

3.1.4. Konsep nilai hasil (earned value)

Konsep Nilai Hasil merupakan perkembangan dari Konsep Analisis Varians. Dimana dalam Analisis Varians hanya menunjukkan perbedaan hasil kerja pada waktu pelaporan dibandingkan dengan anggaran atau jadwalnya (PMBOK,2004).

Metode Konsep Nilai Hasil dapat mengetahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektifitas dalam memantau kegiatan proyek.

3.1.5. Indikator-indikator yang dipergunakan

Indikator yang dipergunakan dalam analisis adalah biaya aktual (actual cost), nilai hasil (earned value) dan jadwal anggaran (Planned Value).

A. Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*).

Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) atau Actual Cost of Work Performed (*ACWP*) merupakan jumlah aktual dari pengeluaran dana (*dana yang terserap*)

yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

B. Nilai Hasil (*Earned Value = EV*).

Nilai Hasil (*Earned Value = EV*) atau Budgeted Cost of Work Performed (*BCWP*) adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.

C. Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*).

Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*) atau Budgeted Cost of Work Schedule (*BCWS*) menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.

3.1.6. Varians biaya dan jadwal terpadu

Cara menganalisis kemajuan proyek dengan menggunakan analisis varians sederhana dianggap kurang mencukupi, karena metode ini tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal, maka untuk mengatasi hal tersebut indikator Planned Value (PV) atau Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS), Earned Value (EV) atau Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) dan Actual Cost (AC) atau Actual Cost of Work Performed (ACWP) digunakan dalam menentukan Varians Biaya dan Varians Jadwal secara terpadu.

Varians Biaya/Cost Varians (CV) dan Varian Jadwal/Schedule Varians (SV) diformulasikan :

$$CV = EV - AC \text{ atau } CV = BCWP - ACWP.$$

Jika hasilnya positive :biaya lebih rendah dari pada rencana anggaran. Jika hasilnya nol: biaya sesuai dengan rencana anggaran. Jika hasilnya negatif: biaya lebih rendah dari pada rencana anggaran.

$$\text{Varian Jadwal (SV) = EV - PV atau } SV = BCWP - BCWS$$

Jika hasilnya positive : pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal.

Jika hasilnya nol : pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal.

Jika hasilnya negatif: Pekerjaan terlaksana lebih lambat dari jadwal rencana.

Indikasi varian terpadu dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.1. Analisa Varians Terpadu

Varians jadwal SV=BCWP-BCWS	Varians biaya CV=BCWP-ACWP	Keterangan
Positive	Positive	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal rencana, biaya lebih rendah dari pada rencana anggaran. (a head schedule, under cost)
Positive	Nol	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal rencana, biaya sesuai dengan rencana anggaran. (a head schedule, on cost)
Positive	Negative	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal rencana, biaya lebih tinggi dari rencana anggaran. (a head schedule, over cost)
Nol	Positive	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal rencana, biaya lebih rendah dari pada rencana anggaran. (on schedule, under cost)
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal rencana, biaya sesuai dengan rencana anggaran. (on schedule, on cost)
Nol	Negative	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal rencana, biaya lebih tinggi dari rencana anggaran. (on schedule, over cost)
Negative	Positive	Pekerjaan terlaksana lebih lambat dari pada jadwal rencana, biaya lebih rendah dari pada rencana anggaran. (behind schedule, under cost)
Negative	Nol	Pekerjaan terlaksana lebih lambat dari pada jadwal rencana, biaya sesuai dengan rencana anggaran. (behind schedule, on cost)
Negative	Negative	Pekerjaan terlaksana lebih lambat dari pada jadwal rencana, biaya lebih tinggi dari rencana anggaran. (behind schedule, over cost)

Sumber : Teknik Perencanaan dan Pengendalian Proyek (Prof.DR.Ir.H.Wateno Octomo,MM,MT, 2011)

3.1.7. Indeks produktivitas dan kinerja

Indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari Indeks Kinerja Biaya (*Cost Performance Index = CPI*) dan Indeks Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Index = SPI*). Adapun rumusan Indeks kinerja ini adalah :

Indeks Kinerja Biaya (*CPI*) = $\frac{EV}{AC}$ atau *CPI*

$$= \frac{BCWP}{ACWP}$$

Indeks Kinerja Jadwal (*SPI*) = $\frac{EV}{PV}$ atau *SPI*

$$= \frac{BCWP}{BCWS}$$

3.1.8. Proyeksi pengeluaran biaya dan jangka waktu penyelesaian proyek

Prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*Estimate At Completion = EAC*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*Estimate All Schedule = EAS*).

Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan

tersisa (*Estimate To Complete = ETC*) adalah :

$$ETC = \frac{BAC - BCWP}{CPI}$$

$$EAC = ACWP - ETC$$

Prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$ETS = \frac{\text{Sisa waktu}}{SPI}$$

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$$

dimana:

- BAC (*Budget At Completion*) = Anggaran Proyek Keseluruhan.
- SPI (*Schedule Performance Index*) = Indeks Kinerja Jadwal.
- CPI (*Cost Performance Index*) = Indeks Kinerja Biaya.
- ETC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa.
- EAC (*Estimate All Cost*) = Prakiraan Total Biaya Proyek.
- ETS (*Estimate Temporary Schedule*) = Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan Tersisa.
- EAS (*Estimate All Schedule*) = Prakiraan Total Waktu Proyek.

3.2. Jenis dan sumber data

3.2.1. Jenis data

Jenis data yang dipakai dalam menunjang penelitian ini berupa data-data sebagai berikut :

- a. Data Kualitatif.
- b. Data Kuantitatif.
- c. Data Primer.
- d. Data Sekunder.

3.2.2. Sumber data

Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan Tempat Kost 2 (*dua*) lantai di Keputih Tegal Timur Surabaya, dengan mengambil bahan penelitian berdasarkan *Schedule (Jadwal)* pelaksanaan proyek dan Rencana Anggaran Biaya (*RAB*) proyek, dimana data-data tersebut kami peroleh dari pihak pemberi pekerjaan dan dari kontraktor pelaksana.

3.3. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang dipergunakan adalah :

- Wawancara.
- Observasi.
- Studi Pustaka.

3.4. Metode analisis

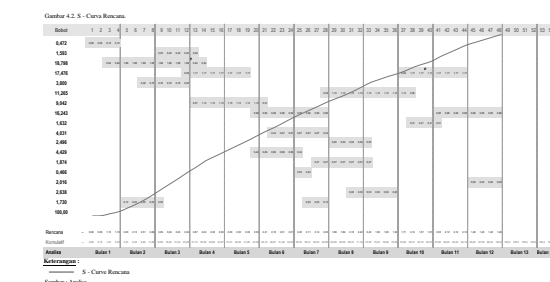
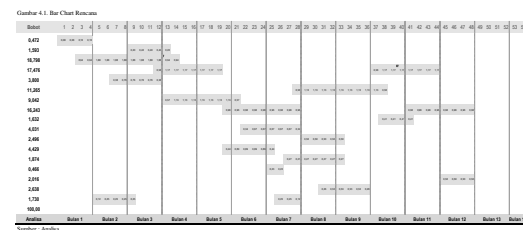
Keadaan yang dihadapi pada pelaksanaan proyek ini adalah adanya perbedaan biaya dan waktu pada saat pelaksanaan proyek dengan rencana anggaran biaya proyek dan schedule rencana yang telah ditetapkan pada saat perencanaan. Rencana Anggaran Biaya Proyek lebih hemat dari pada biaya yang telah terserap pada saat pelaksanaan proyek, sedangkan waktu pelaksanaan terjadi keterlambatan.

Penggunaan metoda Konsep Nilai Hasil (Earned Value) dalam melakukan evaluasi pada pekerjaan pelaksanaan proyek ini kami pilih dengan harapan agar nantinya pekerjaan selanjutnya dapat dipercepat dari Schedule yang direncanakan, serta akan didapat penghematan dari segi biaya, sehingga untuk pekerjaan proyek yang akan datang dapat diperoleh efisiensi dari faktor-faktor yang mempengaruhi suatu proyek yaitu :

- Biaya pelaksanaan yang lebih hemat,
- Waktu penyelesaian pekerjaan yang lebih cepat.

penelitian karena di dalam penggunaan Metoda Konsep Nilai Hasil (Earned Value) hanya membahas mengenai terjadinya keterlambatan proyek dari schedule rencana terhadap schedule actual yang dianalisis agar proyek dapat selesai sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar pada pekerjaan proyek yang berikutnya, pihak kontraktor atau pelaksana proyek akan dapat melaksanakan pekerjaan dengan lebih baik, lebih efisien, dan lebih ekonomis, dengan mengacu pada pekerjaan yang terdahulu terutama didalam hal pengendalian biaya proyek dan lamanya waktu pelaksanaan proyek. Time schedule Rencana diperoleh dari data Rencana Anggaran Biaya yang disusun menjadi Bar Chart / Gant Chart yang merupakan penjadualan waktu yang disusun secara garis besar, kemudian dijadikan sebagai Time Schedule rencana yang lebih terinci dalam bentuk Kurva "S".

Tabel, Diagram bar Chart, Kurva "S" Rencana, Kurva "S" Aktual, serta Kurva "S" dengan ACWP dapat dilihat pada gambar berikut ini :

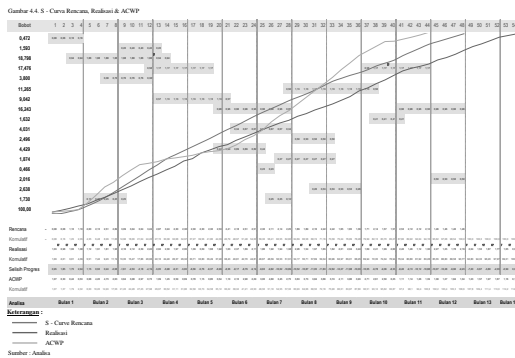
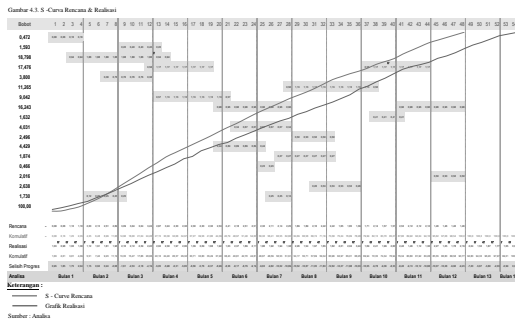


IV. ANALISIS dan PEMBAHASAN

4.1. Uraian proyek

Lokasi proyek yang diteliti berada di daerah Keputih Tegal, dimana kondisi existing tanah adalah bekas tambak yang di urug dengan sirtu, sehingga tanah aslinya merupakan tanah yang lunak, dan di dalam perencanaan pondasi menggunakan pondasi Strouss dengan kedalaman 5 m di bawah tanah asli.

Proyek yang diteliti adalah suatu proyek yang telah selesai dikerjakan, sehingga penelitian yang dilakukan hanya mengevaluasi faktor Biaya dan Waktu saja. Sedangkan faktor mutu tidak dilakukan



4.2. Analisis dan pembahasan

Analisis dan Pembahasan penelitian ini dilakukan pada setiap bulan dimulai pada bulan ke 1 pada pelaksanaan proyek hingga akhir proyek, dimana perhitungan sangat tergantung pada data S Curve yang tersedia. Dari pembacaan S Curve dapat dilakukan perhitungan untuk setiap bulannya sebagai berikut :

1. Hasil perhitungan pada Minggu ke 4 (*bulan ke 1*) adalah sebagai berikut :
 - BCWP = Rp. 165.696.786,-
 - BCWS = Rp. 88.822.931,-
 - ACWP = Rp. 87.630.535,-
 - CV = BCWP – ACWP
= Rp. 165.696.786,- - Rp. 87.630.535,-
= Rp. 78.066.251,-
 - SV = BCWS – BCWP
= Rp. 88.822.931,- - Rp. 165.696.786,-
= - Rp. 76.873.855,-

Dari hasil CV dan SV dapat dilihat indikasi yang terjadi yaitu : pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari schedule rencana, sedangkan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari estimasi Rencana Anggaran Biaya (Behind Schedule, Under Cost).

Nilai Indeks Kinerja Biaya Proyek dapat dilihat dari hasil perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= \text{BCWP} : \text{ACWP} \\ &= \text{Rp. } 165.696.786,- : \text{Rp. } 87.630.535,- \\ &= 1,89 > 1 \end{aligned}$$

Berarti pada Minggu ke 4 (Bulan ke 1) dapat dilihat bahwa proyek memperoleh keuntungan. Hal ini dapat dilihat dari nilai Cost Variant (CV) yang bernilai positif yaitu sebesar Rp. 78.066.251,- atau Nilai Indeks Kinerja sebesar $1,89 > 1$.

Aspek jadwal pelaksanaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{BCWP} : \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. } 165.696.786,- : \text{Rp. } 88.822.931,- \\ &= 1,87 > 1 \end{aligned}$$

Proyek mengalami percepatan pelaksanaan, hal ini ditunjukkan oleh indikator Schedule Varian (SV) bernilai negatif sebesar - Rp. 76.873.855,- atau Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = $1,87 > 1$

Jika Kinerja Pelaksanaan Proyek pada penelitian minggu ke 4 (bulan ke 1) berjalan tetap sama sampai proyek selesai, maka perkiraan biaya yang dibutuhkan dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{ETC} &= (\text{Rencana Anggaran} - \text{BCWP}) : \text{CPI} \\ &= (\text{Rp. } 3.777.178.245,- - \text{Rp. } 165.696.786,-) : 1,89 \\ &= \text{Rp. } 1.909.970.979,- \\ \text{EAC} &= \text{ACWP} + \text{ETC} \\ &= \text{Rp. } 87.630.535,- + \text{Rp. } 1.909.970.979,- \\ &= \text{Rp. } 1.997.601.514,- \end{aligned}$$

Terlihat bahwa nilai EAC sebesar Rp. 1.997.601.514,- berarti proyek mendapat keuntungan karena masih berada di bawah rencana anggaran sebesar Rp. 3.777.178.245,-.

Sedangkan dari aspek jadwal, perkiraan untuk menyelesaikan proyek dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{ETS} &= \text{Sisa Waktu} : \text{SPI} \\ &= (48 \text{ minggu} - 4 \text{ minggu}) : 1,87 \end{aligned}$$

= 23,6 minggu
 EAS = Waktu Selesai + ETS
 = 4 minggu + 23,6 minggu
 = 27,6 minggu.

Sisa waktu untuk menyelesaikan pekerjaan adalah sebesar 27,6 minggu yang berarti proyek mengalami percepatan selama 20,4 minggu dari jadwal rencana yaitu 48 minggu.

Review dari hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.3. Indikasi Perhitungan Berdasarkan CV dan SV.

Bulan ke	Minggu ke	BCWP	BCWS	ACWP	CV		SV	Indikasi
					BCWP-ACWP	BCWS-BCWP		
1	4	165.696.786	88.822.931	87.630.535	78.066.251	-	76.873.855	Belani Schedule, Under Cost
2	8	422.770.847	448.570.396	663.272.500	-240.501.652	-	25.799.549	A Head Schedule, Over Cost
3	12	758.615.844	917.038.943	1.056.854.473	-298.238.629	-	158.423.100	A Head Schedule, Over Cost
4	16	995.975.259	1.234.304.364	1.175.080.152	-179.104.893	-	238.329.105	A Head Schedule, Over Cost
5	20	1.412.702.127	1.676.595.150	1.326.544.999	86.157.127	-	263.893.024	A Head Schedule, Under Cost
6	24	1.692.537.827	2.029.571.989	1.643.072.536	49.465.290	-	347.034.163	A Head Schedule, Under Cost
7	28	1.940.677.476	2.371.913.580	2.164.323.134	-203.645.659	-	411.236.105	A Head Schedule, Over Cost
8	32	2.241.207.493	2.687.900.221	2.725.611.821	-484.404.328	-	446.692.728	A Head Schedule, Over Cost
9	36	2.577.927.646	2.956.833.845	3.316.362.499	-738.434.852	-	378.906.198	A Head Schedule, Over Cost
10	40	2.906.317.627	3.220.900.164	3.621.180.783	-714.863.156	-	314.582.537	A Head Schedule, Over Cost
11	44	3.145.695.973	3.556.684.525	3.806.262.517	-660.566.544	-	410.988.552	A Head Schedule, Over Cost
12	48	3.428.394.479	3.777.178.245	4.026.472.009	-598.077.530	-	348.783.766	A Head Schedule, Over Cost
13	52	3.700.347.928	3.777.178.245	4.269.722.288	-569.374.359	-	76.830.316	A Head Schedule, Over Cost
14	54	3.777.178.245	3.777.178.245	4.317.692.451	-540.514.207	-	-	On Schedule, Over Cost

Sumber : Analisa.

Tabel 4.4. Indikasi Perhitungan Berdasarkan CPI dan SPI.

CPI	Indikasi	SPI	Indikasi
BCWP/ACWP		BCWP/BCWS	
1,89	Memperoleh Keuntungan	1,87	Mengalami Percepatan
0,64	Mengalami Kerugian	0,94	Mengalami Kelambatan
0,72	Mengalami Kerugian	0,83	Mengalami Kelambatan
0,85	Mengalami Kerugian	0,81	Mengalami Kelambatan
1,06	Memperoleh Keuntungan	0,84	Mengalami Kelambatan
1,03	Memperoleh Keuntungan	0,83	Mengalami Kelambatan
0,91	Mengalami Kerugian	0,83	Mengalami Kelambatan
0,82	Mengalami Kerugian	0,83	Mengalami Kelambatan
0,78	Mengalami Kerugian	0,87	Mengalami Kelambatan
0,80	Mengalami Kerugian	0,90	Mengalami Kelambatan
0,83	Mengalami Kerugian	0,88	Mengalami Kelambatan
0,85	Mengalami Kerugian	0,91	Mengalami Kelambatan
0,87	Mengalami Kerugian	0,98	Mengalami Kelambatan
0,87	Mengalami Kerugian	1,00	Mengalami Kelambatan

Sumber : Perhitungan.

Tabel 4.5. Indikasi Perhitungan Berdasarkan ETC dan EAC.

ETC	EAC	Indikasi
	ACWP+ETC	
1.909.970.979	1.997.601.514	Keuntungan sebesar Rp. 1.779.576.730,67
5.262.629.138	5.925.901.638	Kerugian sebesar -Rp. 2.148.723.393,38
4.205.265.683	5.262.120.156	Kerugian sebesar -Rp. 1.484.941.911,17
3.281.342.983	4.456.423.135	Kerugian sebesar -Rp. 679.244.890,14
2.220.272.704	3.546.817.703	Keuntungan sebesar Rp. 230.360.541,10
2.023.715.727	3.666.788.264	Keuntungan sebesar Rp. 110.389.981,07
2.005.171.522	4.169.494.656	Kerugian sebesar -Rp. 392.316.411,46
1.867.948.439	4.593.560.260	Kerugian sebesar -Rp. 816.382.015,87
1.542.770.107	4.859.132.606	Kerugian sebesar -Rp. 1.081.954.360,98
1.085.065.068	4.706.245.851	Kerugian sebesar -Rp. 929.067.606,88
764.087.605	4.570.350.122	Kerugian sebesar -Rp. 793.171.877,19
409.628.495	4.436.100.504	Kerugian sebesar -Rp. 658.922.259,30
88.652.235	4.358.374.522	Kerugian sebesar -Rp. 581.196.277,92
-	4.317.692.451	Kerugian sebesar -Rp. 540.514.206,80

Sumber : Perhitungan.

Tabel 4.6. Indikasi Perhitungan Berdasarkan ETS dan EAS.

ETS	EAS	Indikasi
Sisa Waktu/SPI	Waktu Selesai + ETS	
23,6	27,6	Percepatan waktu - 20,4 Minggu
42,4	50,4	Kelambatan selama - 2,4 Minggu
43,5	55,5	Kelambatan selama - 7,5 Minggu
39,7	55,7	Kelambatan selama - 7,7 Minggu
33,2	53,2	Kelambatan selama - 5,2 Minggu
28,9	52,9	Kelambatan selama - 4,9 Minggu
24,2	52,2	Kelambatan selama - 4,2 Minggu
19,2	51,2	Kelambatan selama - 3,2 Minggu
13,8	49,8	Kelambatan selama - 1,8 Minggu
8,9	48,9	Kelambatan selama - 0,9 Minggu
4,5	48,5	Kelambatan selama - 0,5 Minggu
0,0	48,0	-
-4,1	56,1	Kelambatan selama - 8,1 Minggu
-6,0	48,0	Kelambatan selama - Minggu

Sumber : Perhitungan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa menggunakan proses pengendalian pelaksanaan proyek EV (*Earned Value*) akan dapat diketahui kemungkinan terjadinya :

1. Penghematan atau over cost pada saat pelaksanaan pekerjaan
2. Percepatan atau keterlambatan pada waktu penyelesaian proyek dimana hal itu dapat dilihat pada uraian berikut ini :
 - a. Bila Proses Pengendalian dilakukan pada Bulan ke 1, maka pihak pelaksana proyek akan mendapatkan keuntungan dari segi waktu dan biaya.
 - b. Bila proses pengendalian dilakukan pada bulan ke 3, terlihat bahwa proyek mengalami kerugian dari segi waktu dan biaya.
 - c. Bila proses pengendalian dilakukan pada bulan ke 5, terlihat bahwa proyek mengalami kerugian dalam segi waktu pelaksanaan, akan tetapi dari segi biaya masih mendapatkan keuntungan.

5.2. Saran

Melihat hasil kesimpulan di atas dapat kami sarankan bahwa proses pengendalian sebaiknya dilakukan sejak awal proyek dilaksanakan, dimana bila hal ini dilaksanakan, akan mengakibatkan pekerjaan menjadi lebih cepat dari waktu (*Schedule*) yang direncanakan dan pihak pelaksana akan mendapatkan keuntungan

dari rencana anggaran (RAB) yang telah ditetapkan.

Pengawasan dalam suatu pekerjaan proyek sebaiknya dilakukan sejak dimulainya pelaksanaan proyek, hal ini sangatlah diperlukan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat terjadi dalam pelaksanaan proyek tersebut.

Mencoba menganalisa penelitian ini dengan menggunakan cara lain, misalnya dengan menggunakan sistim NWP (Net Work Planning), agar dapat melihat Jalur Lintasan Kritis yang terjadi, dan kemudian dapat membandingkan hasilnya dengan indikasi-indikasi yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Czarnigowska, Agata. 2008. *Earned value method as a tool for project control*. Budownictwo i Architektura 3 (2008) 15-32.
- Ervianto, Wulfram., 2004, *Teori - Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta : Penerbit Andi, Cetakan Pertama.
- Hartono, Widi dan Suharto, Delan. 2003. *Earned Value Method Untuk Pengendalian Biaya Dan Waktu (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Balai Kota Surakarta)*. Gema Teknik - Nomor 1/Tahun X Januari 2007.
- Junaidi, et al. 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 Vol.1 No. 1, November 2012 (44-52).
- Oetomo Wateno, Prof.DR.IR.H.MT. MM. 2011. *Diktat Teknik Perencanaan dan Pengendalian Proyek*, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- PMBOK guide (A Guide to the Project Management Body of Knowledge), 2004, Third Edition.
- Prasetya, Sandi; et al. 2013. *Penerapan Konsep Earned Value Method Sebagai Alat Ukur Kinerja Biaya Dan Jadwal Pada Pekerjaan Bekisting (Studi Kasus : Proyek Pembangunan The Rimba Ayana Hotel Oleh PT. Anda Jaya Perkasa)*. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Jalan MT. Haryono 167, Malang 65145, Indonesia.
- Priyo, Mandiyo dan Wibowo, Noor Adi. 2008. *Konsep Earned Value dalam Aplikasi Pengelolaan Proyek Konstruksi*. Jurnal Ilmiah Semesta Teknika 153 Vol. 11 No. 2 (November 2008): 153-161.
- Rompas, Asrini Novita ; et al. 2013. *Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado*. Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.5, April 2013 (335-340) ISSN: 2337-6732.
- Soeharto, Iman., 1995, *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta : Penerbit Erlangga, Cetakan Pertama.
- Soemardi, B.W., Abduh, M., Reini & Pujoartanto, N. 2007. *Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Buku Referensi, Konstruksi : Industri, Pengelolaan dan Rekayasa*. Bandung: Penerbit ITB.
- Sudarsana, Dewa Ketut. 2006. *Pengendalian Biaya Dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Instalasi Rehabilitasi Medik RS. Sanglah Denpasar)*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 12, No. 2, Juli 2008.

