

Pengendalian Biaya dan Jadwal Proyek dengan Menggunakan Nilai Hasil (Proyek Rehabilitasi Gedung X Gresik)

Khrisna Agatha

Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: agathakhrisna@gmail.com

Drs. Hasan Dani, MT.

Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: hasandani.unesa@ac.id

Abstrak

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, maka kebutuhan masyarakat terhadap proyek konstruksi semakin meningkat. Pembangunan proyek konstruksi tersebut perlu pengelolaan yang serius untuk mencapai hasil yang maksimal. Proyek konstruksi dapat dikelola dengan baik dan mudah menggunakan Analisis Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*). Analisis nilai hasil digunakan dengan tujuan dapat memperkirakan (*forecasting*) sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu per minggu dan mengetahui biaya akhir proyek dan waktu akhir proyek. Metode yang digunakan adalah metode Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*).

Dari hasil analisis metode (*Earned Value Analysis*) nilai hasil minggu terakhir berada diatas rencana. Dari analisis metode nilai hasil minggu terakhir dapat kita lihat nilai SV sebesar Rp185,792,583.94 dan CV sebesar Rp348,089,626.99. Sedangkan nilai SPI sebesar 1.06 dan CPI sebesar 1.12. Hasil penelitian memperkirakan waktu akhir proyek yaitu 89 hari dan biaya akhir proyek sebesar Rp4,254,837,523.80. sehingga keuntungan proyek sebesar Rp368,781,573.68.

Kata kunci: nilai hasil, biaya, waku

Abstract

With the growth of economy in Indonesia, people's needs of construction project has been more increasing. Building this construction project requires serious management to achieve maximum result. Construction project can be managed well and easily using Earned Value Analysis. This analysis is used with the aim of forecasting how far the undergone project is based on the work plan. This research is aimed to know the time and cost performance per week as well as the final costs and final time of the project. The method used is Earned Value Analysis method.

From the method analysis result, the last week's result value is above the plan. It can be seen that the SV result is as much as 185,792,583.94 rupiahs and the CV is 348,089,626.99 rupiahs. While the SPI value is 1.06 and the CPI is 1.12. the research result estimates the project final time is 89 days and the project final cost is 4,254,837,523.80 rupiahs, thus the project benefit is 368,781,573.68 rupiahs.

Keywords: earned value, cost, time

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, maka kebutuhan masyarakat terhadap proyek konstruksi semakin meningkat. Pembangunan proyek konstruksi tersebut perlu pengelolaan yang serius untuk mencapai hasil yang maksimal. Namun kenyataannya dalam pembangunan proyek konstruksi

masih terdapat masalah selama pelaksanaan seperti banyak proyek yang selesai tidak sesuai dengan yang direncanakan, baik tidak tepat waktu, mutu, dan biayanya yang terkadang terjadi *overbudget*. Untuk mengatasi hal ini perlu adanya manajemen konstruksi yang baik.

Manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu (Santoso, 2003:3). Perencanaan serta pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari Manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana.

Dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini memungkinkan tindakan pencegahan agar proyek berjalan sesuai dengan rencana, karena banyaknya proyek konstruksi yang berjalan tidak sesuai dengan yang direncanakan. Proyek konstruksi dapat dikelola dengan baik dan mudah menggunakan Analisis Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*).

Metode konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (soeharto, 1998:232). Sedangkan menurut Frailey (Rahman, 2010:5) metode nilai hasil adalah cara untuk mengukur jumlah pekerjaan yang sebenarnya dilakukan pada sebuah proyek (yaitu, untuk mengukur kemajuan) dan untuk memperkirakan biaya proyek dan tanggal penyelesaian. Dari kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode nilai hasil adalah suatu cara untuk menghitung kemajuan proyek yang telah dilaksanakan serta memperkirakan biaya akhir proyek dan waktu penyelesaian.

Konsep nilai hasil menurut (Widiasanti dan Lenggogeni, 2013:161) menggunakan beberapa indikator untuk menentukan status dari proyek yaitu:

1. Budgeted Cost for Work Scheduled (BCWS) adalah biaya yang di alokasikan berdasarkan rencana kerja yang disusun terdapat waktu. BCWS dihitung dari penjumlahan biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS pada penyelesaian proyek disebut Budget at Completion (BAC). Dapat dikatakan, BCWS merupakan anggaran untuk satu paket pekerjaan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.
2. Actual Cost for Work Performed (ACWP) adalah jumlah biaya actual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Didapat dari data akuntansi pada tanggal pelaporan, yaitu catatan segala

pengeluaran biaya actual dari paket kerja. Jadi, merupakan jumlah actual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

3. Budgeted Cost for Work Performed (BCWP) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut earned value. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan.

Analisis nilai hasil digunakan dengan tujuan dapat memperkirakan (forecasting) sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja. Berdasarkan uraian maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana varians biaya dan varians jadwal dengan menggunakan EVA (*Earned Value Analysis*) ?
2. Bagaimana indeks kinerja biaya dan jadwal berdasarkan EVA (*Earned Value Analysis*) ?
3. Bagaimana perkiraan waktu dan biaya sampai dengan selesai proyek ?

Penelitian yang dilaksanakan memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui varians biaya dan varians jadwal pada proyek gedung X.
2. Untuk mengetahui indeks kinerja, biaya dan jadwal pada proyek gedung X.
3. Untuk mengetahui perkiraan waktu dan biaya sampai dengan proyek selesai.

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai sarana untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu yang diperoleh dari bangku kuliah.
2. Sebagai bahan referensi bagi kontraktor dalam memenejemen waktu dan biaya dilapangan.
3. sebagai bahan referensi untuk akademisi selanjutnya yang ingin melakukan penelitian di bidang yang sama.

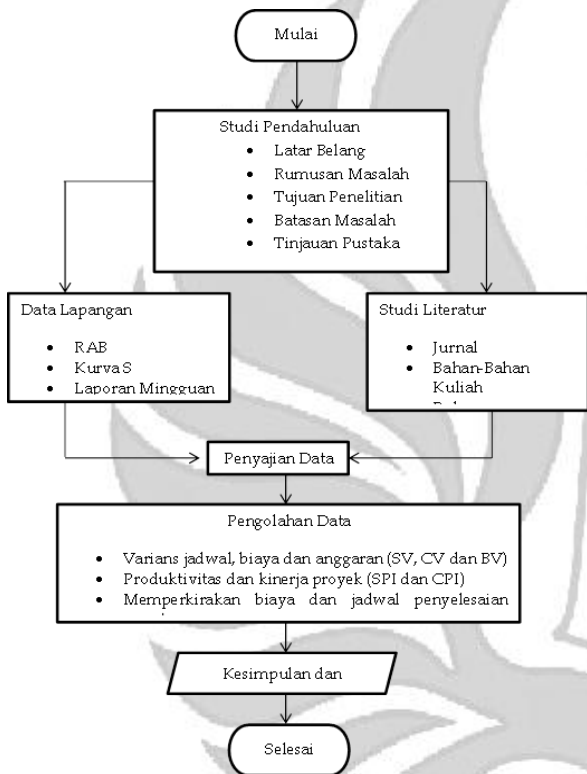
Agar penelitian ini lebih mengarah pada latar belakang dan permasalahan yang telah dirumuskan maka diperlukan batasan-batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian, sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan pada Proyek Pembangunan gedung X
2. Analisis proyek menggunakan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*)
3. Analisis dititik beratkan pada waktu dan biaya

METODE

Gambar 1 menunjukkan diagram alir penelitian dengan menggunakan metode Nilai Hasil (*Earned Value*). Hal pertama yang dilakukan sebelum memulai

seluruh tahanan penelitian ini adalah mencari alasan-alasan yang mendasari atau melatar belakangi. Selanjutnya merumuskan masalah-masalah penelitian. Kemudian menyusun tujuan penelitian, merencanakan batasan masalah, menyusun manfaat penelitian, mengumpulkan asumsi penelitian atau studi literature. Tahap berikutnya dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Data tersebut disajikan kemudian dianalisis dengan metode yang telah ditentukan. Terakhir menarik kesimpulan dan memberikan saran. Bagan penelitian sebagai berikut:



Teknik Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan cara perhitungan matematis atau statistik terhadap data-data yang telah diperoleh, baik data yang diperoleh dari instansi, pengamatan, maupun data-data literatur. Ada beberapa analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. *Cost variance* adalah perbedaan nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan bagian pekerjaan dengan nilai actual pelaksanaan proyek. Nilai *Cost Variance* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menghitung nilai *BCWS* (*Budgeted Cost for Work Scheduled*)
 - b. Menghitung Nilai *ACWP* (*Actual Cost for Work Performed*)
 - c. Masukan Kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$CV = BCWP - ACWP$$

Jika nilai positif dari *Cost Variance* mengindikasikan bahwa bagian pekerjaan tersebut memberikan keuntungan pada periode waktu yang ditinjau. Di lain sisi jika nilai *CV* negative menunjukkan bahwa bagian pekerjaan tersebut adalah merugi

2. *Schedule variance* adalah perbedaan pekerjaan yang dapat dilaksanakan dengan bagian pekerjaan yang direncanakan. Nilai *Schedule variance* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai *BCWS* (*Budgeted Cost for Work Scheduled*)
- b. Menghitung Nilai *BCWP* (*Budgeted Cost for Work Performed*)
- c. Masukan Kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$CV = BCWP - ACWP$$

Jika nilai positif dari *Schedule Variance* mengindikasikan bahwa pada periode waktu tersebut pekerjaan yang diselesaikan lebih banyak daripada rencana. Dengan kata lain, bagian pekerjaan diselesaikan lebih cepat dari pada rencana.

3. *CPI* (*Cost Performance Index*) *Cost Performance Index* adalah perbandingan antara nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan dengan biaya actual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Nilai *CPI* (*Cost Performance Index*) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai *BCWS* (*Budgeted Cost for Work Scheduled*)
- b. Menghitung Nilai *ACWP* (*Actual Cost for Work Performed*)
- c. Masukan Kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Nilai *CPI* lebih besar dari 1, menunjukkan kinerja biaya yang baik, terjadi penghematan biaya actual pelaksanaan dibandingkan dengan biaya rencana untuk bagian pekerjaan tersebut.

4. *SPI* (*Schedule Performance Index*) dalam perbandingan antara penyelesaian pekerjaan di lapangan dengan rencana kerja pada periode waktu tertentu. Nilai *SPI* (*Schedule Performance Index*) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai *BCWS* (*Budgeted Cost for Work Scheduled*)
- b. Menghitung Nilai *BCWP* (*Budgeted Cost for Work Performed*)
- c. Masukan Kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Nilai *CPI* lebih besar dari 1, menunjukkan kinerja yang baik, pekerjaan yang diselesaikan melampaui target yang direncanakan.

5. ETC (Estimate Temporary Cost) adalah metode yang digunakan untuk menghitung perkiraan biaya pekerjaan yang tersisa. Nilai Estimate at Completion (EAC) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- Memasukan nilai BAC yang dapat dilihat di RAB
 - Menghitung Nilai BCWP (*Budgeted Cost for Work Performed*)
 - Menghitung nilai CPI
 - Memasukan ketiga nilai tersebut kedalam rumus

$$ETC = (BAC-BCWP)/CPI$$

6. Estimate at Completion (EAC) adalah metode yang digunakan untuk memperkirakan biaya saat penyelesaian proyek. Nilai *Estimate at Completion* (EAC) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- Menghitung nilai ACWP (*Actual Cost for Work Performed*)
 - Menghitung nilai ETC (*Estimate Temporary Cost*)
 - Masukan Kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$EAC = ACWP + ETC$$

Nilai dari perhitungan *Estimate at Completion* (EAC) merupakan perkiraan biaya akhir proyek.

7. ETS (*Estimate Temporary Schedule*) adalah metode yang digunakan untuk menghitung perkiraan waktu pekerjaan yang tersisa. Nilai ETS (*Estimate Temporary Schedule*) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- Menghitung SPI (Schedule Performace Index)
 - Memasukan sisa waktu proyek
 - Memasukan kedalam rumus

$$ETS = (\text{sisa waktu})/SPI$$

8. EAS (*Estimate All Schedule*) adalah metode yang digunakan untuk memperkirakan waktu penyelesaian proyek. Nilai EAS (*Estimate All Schedule*) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- Menghitung ETS (Estimate Temporary Schedule)
 - Memasukan durasi proyek yang telah diselesaikan

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

- Kinerja Rencana dan Realisasi Proyek

Rencana pencapaian sasaran dan laporan pelaksanaan pekerjaan hingga minggu ke-8 sesuai dengan anggaran dan biaya yang terdapat dalam

dokumen kontrak. Anggaran pekerjaan dapat dirinci sesuai dengan bobot pekerjaan perminggu adalah sebagai berikut:

PERIODE	Rencana	Realisasi
Minggu 1	1.361	0.237
Minggu 2	4.348	0.846
Minggu 3	7.658	3.548
Minggu 4	16.223	17.290
Minggu 5	28.435	31.153
Minggu 6	43.702	39.445
Minggu 7	56.575	66.522
Minggu 8	65.898	69.916

2. Perhitungan Kinerja Proyek Minggu Ke -8

Langkah pertama untuk menghitung kinerja proyek adalah dengan menghitung BCWP, BCWS dan ACWP. Didapat Nilai BCWP, BCWS dan ACWP minggu ke-8 sebagai berikut:

- Budget Cost Of Work Performed* (BCWP)

Total anggaran proyek= Rp. 4,623,619,097.48

Bobot = 69.916%

BCWP = 69.916% X Rp. 4,623,619,097.48
= Rp. 3,232,669,824.99

- Budget Cost Of Work Schedule* (BCWS)

Total anggaran proyek= Rp. 4,623,619,097.48

Bobot = 65.898%

BCWS = 65.898% X Rp. 4,623,619,097.48
= Rp. 3,046,877,241.05

- Actual Cost Of Work Performed* (ACWP)

Actual cost minggu ke-8 di dapat langsung dari data proyek sebesar Rp. 2,984,580,198.00

Dari indikator BCWP, BCWS dan ACWP didapat kinerja proyek sebagai berikut:

- CV = BCWP - ACWP

BCWP = Rp. 3,232,669,824.99

ACWP = Rp. 2,984,580,198.00

CV = Rp. 248,089,626.99

- SV = BCWP - BCWS

BCWP = Rp. 3,232,669,824.99

BCWS = Rp. 3,046,877,241.05

SV = Rp. 185,792,583.94

- SPI = BCWP / BCWS

BCWP = Rp. 3,232,669,824.99

BCWS = Rp. 3,046,877,241.05

SPI = 1.06

- d. $CPI = BCWP/ACWP$
 $BCWP = Rp. 3,232,669,824.99$
 $ACWP = Rp. 2,984,580,198.00$
 $CPI = 1.08$

B. Pembahasan

1. CV (Cost Varians) dan SV (Schedule Varians)

Varian biaya (CV) menunjukkan nilai biaya aktual terhadap biaya yang direncanakan dan varians jadwal (SV) menunjukkan waktu aktual terhadap waktu rencana (target). diketahui pergerakan indikator varians biaya (CV) dan varians jadwal (SV) terhadap garis normal (Rp. 0,00). Terlihat bahwa nilai CV dominan berada diatas garis normal atau bernilai positif. Sedangkan SV pada minggu 1-3 bernilai negative ini menandakan pekerjaan yang dikerjakan lebih sedikit dari rencana. kurangnya tenaga kerja dan intensitas hujan yang cukup tinggi menjadi factor penyebab varians jadwal pada minggu 1 dan 2 negative sedangkan pada minggu ke 3 varians jadwal bernilai negative karena pihak kontraktor berfokus mengerjakan pekerjaan pada minggu 1 dan minggu 2 sehingga progress minggu ke 3 tidak sesuai dengan rencana kerja. Namun di minggu ke 4-5 grafik SV bernilai positif ini menandakan pekerjaan yang dikerjakan lebih banyak dari rencana namun diminggu ke 6 nilai SV bernilai negative diakibatkan terjadinya miss komunikasi pihak kontraktor dengan supplier yang menyebabkan keterlambatan dalam pengerjaan. Namun di minggu ke 7-8 proyek dapat mengejar ketertinggalan pada minggu ke-6 sehingga SV bernilai positif.

2. CPI dan SPI

Nilai indeks kinerja biaya (CPI) menunjukkan bobot nilai yang diperoleh terhadap biaya yang dikeluarkan dan nilai indeks kinerja jadwal (SPI) menunjukkan bobot nilai yang diperoleh terhadap waktu yang telah direncanakan.

Ketentuan CPI adalah sebagai berikut.

$CPI < 1$: pengeluaran lebih besar dari anggaran

$CPI > 1$: pengeluaran lebih kecil dari anggaran

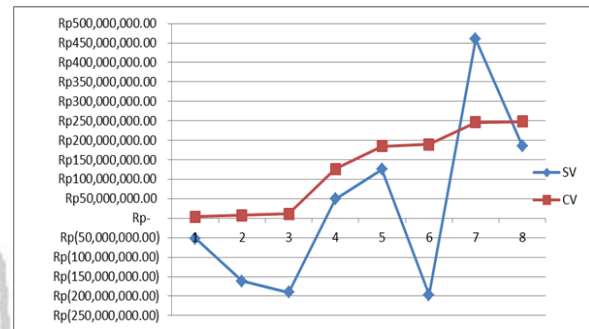
Ketentuan SPI adalah sebagai berikut.

$SPI < 1$: pelaksanaan lebih lama dari rencana

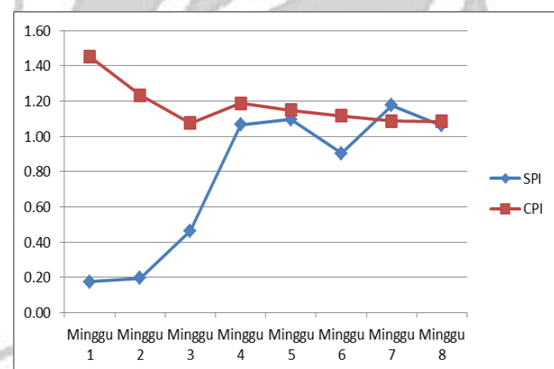
$SPI > 1$: pelaksanaan lebih cepat dari rencana

pergerakan indikator indeks varians biaya (CPI) dan indeks varians jadwal (SPI) terhadap batas normal (1). Terlihat bahwa nilai CPI dari minggu ke-1 sampai minggu ke-8 berada diatas 1 ($CPI > 1$). Hal ini menunjukkan bahwa pengeluaran untuk pekerjaan yang telah dikerjakan lebih sedikit dari anggaran yang

direncanakan. Sedangkan SPI pada minggu ke- 1



sampai ke-3 berada dibawah 1 Hal ini menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan lebih lama dari rencana (target) karena pekerjaan yang dikerjakan tiap minggunya tidak sampai memenuhi target. Namun minggu ke-4 dan ke-5 SPI mulai naik diatas 1 ini menunjukkan pelaksanaan lebih cepat dari rencana. Diminggu ke-6 SPI bernilai dibawah 1 namun proyek dapat mengejar ketertinggalannya sehingga SPI pada minggu ke-7 sampai ke-8 bernilai diatas 1.



3. Perkiraan Biaya Akhir dan Waktu Penyelesaian Proyek.

Data yang digunakan untuk membahas perhitungan perkiraan biaya akhir dan waktu penyelesaian proyek menggunakan minggu terakhir pengamatan yaitu minggu ke-8. Maka berdasarkan data data tersebut diatas dapat ditentukan nilai prakiraan waktu dan biaya penyelesaian sebagai berikut:

a. ETS

Waktu rencana = 91 hari

Waktu yang telah dilalui = 56

Sisa waktu = 35 hari

$ETS = (\text{sisa waktu}) / SPI$

$ETS = 35 / 1.06 = 32.988$

b. EAS

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

$EAS = 56 + 32.988 = 88.988 \text{ hari (89 hari)}$

c. Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa

$ETC = (BAC - BCWP) / CPI$

$= Rp1,284,201,567.08$

- d. Perkiraan biaya pada saat penyelesaian proyek

$$EAC = ETC + ACWP$$

$$= \text{Rp. } 4,268,781,765.08$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan dan mendapat keuntungan sebesar:

$$\text{Sisa anggaran} = BAC - EAC$$

$$= \text{Rp. } 354,837,332.40$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari indikator-indikator yang digunakan diatas, maka kondisi yang terjadi pada proyek rehabilitasi gedung X dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan penyelesaian proyek lebih cepat dari jadwal yang direncanakan selama pekerjaan berlangsung yaitu 89 hari lebih cepat 2 hari dari waktu rencana.
2. Berdasarkan analisa prakiraan biaya penyelesaian proyek tersebut mengalami keuntungan sebesar: Rp. 354,837,332.40 anggaran yang direncanakan, tidak termasuk PPN 10%.

Simpulan

1. *Schedule varians* (SV) pada akhir pengamatan diperoleh sebesar Rp. 185,792,583.94 ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari rencana. *Cost varians* (CV) pada akhir pengamatan diperoleh sebesar Rp. 248,089,626.99 ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran yang seharusnya dikeluarkan.
2. Indeks kinerja biaya (CPI) pada akhir pengamatan diperoleh sebesar $1,08 > 1$ menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran. Indeks kinerja waktu (SPI) pada akhir pengamatan diperoleh $1,06 > 1$ ini menunjukkan bahwa jadwal lebih cepat dari rencana.
3. Perkiraan waktu akhir proyek yaitu 89 hari lebih cepat 2 hari dari waktu rencana yaitu 91 hari. Perkiraan biaya akhir proyek (EAC) adalah Rp. 4,268,781,765.08 hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari pada rencana dengan total anggaran (BAC) adalah Rp. 4,623,619,097.48.

DAFTAR PUSTAKA

Imam, Soeharto. 1998. Manajemen Proyek (Dari Konseptuan Sampai Operasional). Jakarta: Erlangga.

Lenggogeni, Irika Widiyanti. 2013. Manajemen Kontruksi. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.

Rahman, Irfanur. 2010. Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Santoso, Budi. 2003. Manajemen Proyek. Surabaya: Guna Widya Anonim.