

# Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Manado Outer Ring Road III Tahap 1 Dengan Menggunakan Metode Earned Value

Delfini M Mona<sup>1</sup>, Sudentroy Mentang<sup>2</sup>, Novriana A. Pangemanan<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Jalan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado, Manado

E-mail: [delfinimona8@gmail.com](mailto:delfinimona8@gmail.com)

## Abstrak

*Pada sebuah proyek konstruksi seringkali terjadi keterlambatan penyelesaian kegiatan proyek yang melebihi dari waktu yang telah ditetapkan maka dari itu Pengendalian biaya dan waktu yang baik diharapkan dapat membantu pelaksanaan proyek sesuai dengan yang telah direncanakan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk manajemen biaya dan waktu, salah satunya dan yang menjadi subjek pembahasan adalah metode Analisis Nilai Hasil (Earned Value Analysis). Analisis Nilai Hasil digunakan dengan tujuan agar dapat memperkirakan (forecasting) sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja. . Konsep nilai yang di peroleh, yang mengintegrasikan aspek waktu dan biaya, memungkinkan kontraktor konstruksi untuk menggunakannya sebagai bahan penilaian untuk memperkirakan biaya dan waktu penyelesaian, karena memungkinkan mereka untuk memverifikasi kinerja yang telah di terima proyek dari waktu ke waktu. Proyek pembangunan Manado Outer Ring Road III Tahap 1 merupakan konstruksi yang di jadwalkan selesai dalam waktu 43 minggu dengan nilai kontrak Rp. 47.621.085.000,00. Dari hasil penelitian nilai perkiraan biaya total pekerjaan sampai akhir proyek adalah sebesar Rp. 42.286.724.876,09 dengan indeks biaya  $> 1$ , menunjukkan biaya realisasi proyek lebih kecil dari yang di anggarkan. Dapat di simpulkan bahwa proyek Manado Outer Ring Road III Tahap 1 mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan namun tidak menimbulkan penyimpangan biaya.*

**Kata kunci :** Biaya dan Waktu, Earned Value Analysis, Produktivitas Tenaga Kerja

## Abstract

*In a construction project, there are often delays in the completion of project activities that exceed the predetermined time, therefore, good cost and time control is expected to assist the implementation of the project as planned. There are several methods that can be used for cost and time management, one of which and the subject of discussion is the Earned Value Analysis method. Result Value Analysis is used with the aim of being able to forecast (forecasting) the extent to which the project implemented is in accordance with the work*

*plan. The earned value concept, which integrates time and cost aspects, allows construction contractors to use it as an appraisal material to estimate costs and turnaround times, as it allows them to verify the performance the project has received over time. The Manado Outer Ring Road III Phase 1 construction project is a construction scheduled to be completed within 43 weeks with a contract value of Rp. 47,621,085.000,00. From the research results, the estimated total cost of the work until the end of the project is Rp. 42,286.724,876.09 with a cost index > 1, indicating that the project realization costs were smaller than the budgeted ones. It can be concluded that the Manado Outer Ring Road III Phase 1 project experienced a delay in implementation time but did not cause cost deviations.*

**Keywords :** *Cost and Time, Earned Value Analysis, Labor Productivity*

## 1. PENDAHULUAN

Kompleksitas permasalahan terhadap pelaksanaan suatu proyek yang ada di Kota Manado menyebabkan banyaknya proyek yang selesai tidak sesuai dengan yang direncanakan. Baik dari segi waktu, mutu dan biaya yang terkadang terjadi overbudget. Untuk mengatasi hal ini, maka perlu adanya suatu manajemen biaya, kualitas dan waktu yang baik. Manajemen yang baik adalah manajemen yang terintegrasi antara pemilik proyek, pelaksana konstruksi dan konsultan. 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 berkala terhadap Perencanaan dan Pelaksanaan

Konstruksi. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan pengelolaan proyek yang buruk. Dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini memungkinkan tindakan pencegahan agar proyek berjalan sesuai dengan rencana. Pengendalian biaya dan waktu yang baik diharapkan dapat membantu pelaksanaan proyek sesuai dengan yang telah direncanakan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk manajemen biaya dan waktu, salah satunya dan yang menjadi subjek pembahasan adalah metode Analisis Nilai Hasil (Earned Value Analysis). Analisis Nilai Hasil digunakan dengan tujuan agar dapat memperkirakan (forecasting) sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja.

### 1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang ditinjau yaitu bagaimana

mengendalikan biaya dan waktu akibat keterlambatan proyek?

### *1.2 Tujuan Penelitian*

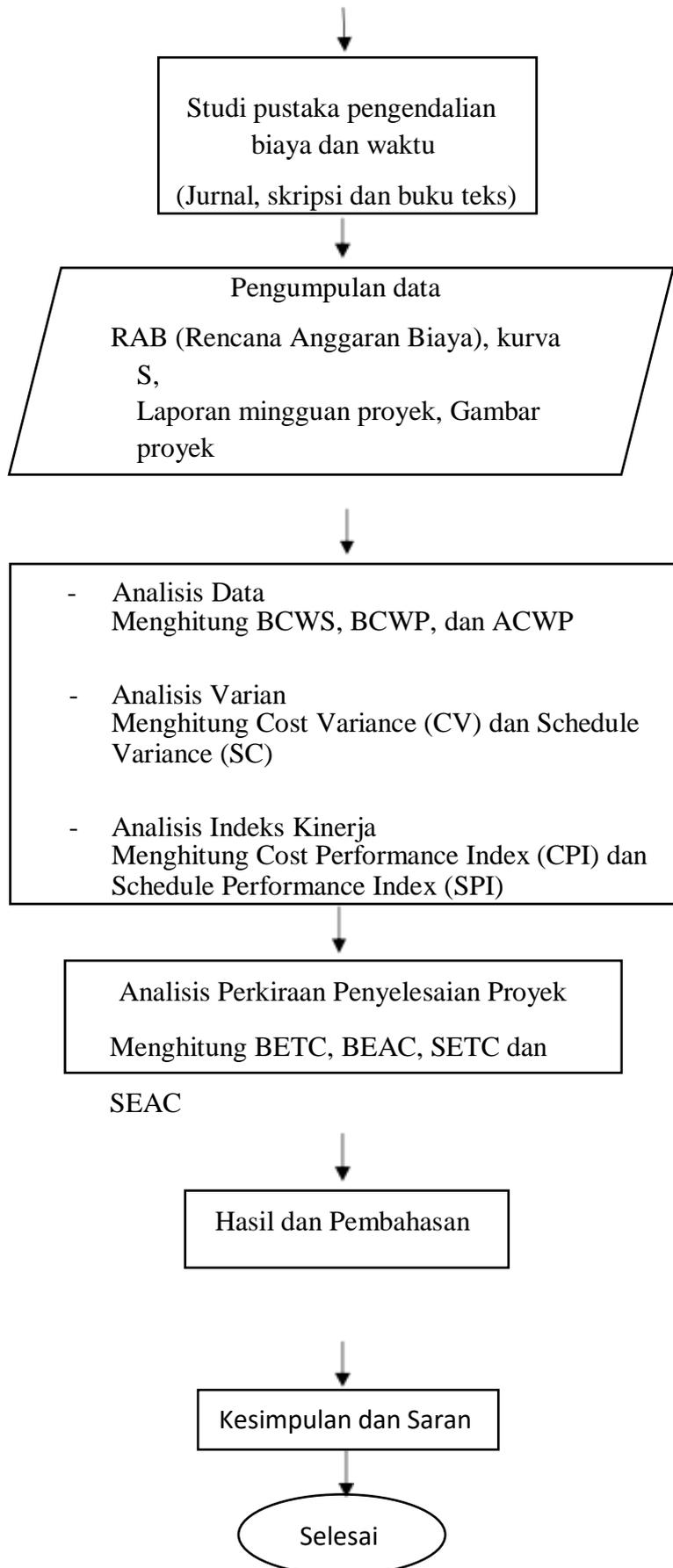
Dari rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah pengendalian biaya dan waktu pada proyek pembangunan dengan menggunakan metode Earned Value.

## **2. METODE PENELITIAN**

Pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan komunikasi langsung dan tidak langsung, wawancara dan studi literatur. Adapun yang menjadi sumber data penelitian ini adalah Manager Proyek. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer, yaitu berupa observasi langsung di lapangan/tempat dan wawancara dengan pihak kontraktor dan konsultan. Pada proses wawancara, dapat diketahui hambatan serta faktor yang terdapat selama pelaksanaan proyek sehingga menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek tersebut dan data sekunder yaitu berupa data-data yang sudah jadi dari perusahaan, sehingga penulis dapat langsung menggunakannya sebagai acuan dalam pembuatan penelitian ini. Data yang diperoleh dari proyek berupa Kurva S, Time Schedule, RAB, Laporan Pekerjaan mingguan, dan Gambar Proyek.

### *3.1 Alur Penelitian*

Untuk meningkatkan efektivitas dalam pemantauan dan pengendalian kegiatan proyek, digunakan metode nilai yang diperoleh. Nilai dasar perhitungan yang diperoleh menggunakan data yang diukur setiap minggu, bulan, atau periode tertentu sesuai kebutuhan. Metode yang digunakan adalah Earned Value Analysis (EVA) atau Konsep Nilai Hasil. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif adalah data yang berupa angka, sedangkan data kualitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk kata, kalimat dan gambar. Berikut adalah bagan alir penelitian.



**Gambar 1.** Bagan Alir Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Data

Menghitung setiap akun biaya menggunakan parameter utama meliputi; BCWS, BCWP, dan ACWP.

- a. BCWS atau Anggaran Biaya Pekerjaan Terjadwal

$$PV = \% \text{ Bobot Rencana per Minggu} \times \text{Nilai Kontrak} \quad (1)$$

Nilai BCWS dihitung berdasarkan bobot kumulatif rencana per minggu dikalikan dengan nilai kontrak atau BAC (*Budget at Completion*).

Perhitungan nilai BCWS untuk minggu ke-11

$$\text{BAC} = \text{Rp. } 47.621.085.000,00$$

$$\% \text{ Bobot Kumulatif Rencana} = 8,46 \%$$

$$\begin{aligned} \text{BCWS} &= 8,46 \% \times \text{Rp. } 47.621.085.000,00 \\ &= \text{Rp. } 4.030.398.695,05 \end{aligned}$$

- b. BCWP atau Anggaran Biaya Pekerjaan yang Dilakukan

$$EV = \% \text{ Bobot Realisasi per Minggu} \times \text{Nilai Kontrak} \quad (2)$$

Nilai BCWP dihitung berdasarkan bobot realisasi per minggu dikali dengan nilai kontrak atau BAC (*Budget at Completion*).

Perhitungan nilai BCWP untuk minggu ke-11

$$\text{BAC} = \text{Rp. } 47.621.085.000,00$$

$$\% \text{ Bobot Realisasi} = 7,57 \%$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= 7,57 \% \times \text{Rp. } 47.621.085.000,00 \\ &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 \end{aligned}$$

- c. ACWP atau Biaya Aktual dari Pekerjaan yang Dilakukan

$$AC = \text{Biaya Langsung} + \text{Biaya Tidak Langsung} \quad (3)$$

Perhitungan nilai ACWP untuk minggu ke-11

$$\begin{aligned} BL &= \text{Rp. } 616.073.976,65 \\ BTL &= \text{Rp. } 108.718.937,06 \\ AC &= \text{Rp. } 616.073.976,65 + \text{Rp. } 108.718.937,06 \\ &= \text{Rp. } 724.792.913,71 \end{aligned}$$

### 3.1.1 Analisis Varians

- ✚ Cost Variance (CV), menghitung selisih antara biaya yang disediakan untuk pekerjaan yang sudah diselesaikan dengan biaya aktual yang dikeluarkan.

$$CV = BCWP - ACWP \quad (4)$$

Perhitungan CV untuk bulan ke-11 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} BCWP &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 \\ ACWP &= \text{Rp. } 3.201.089.333,70 \\ CV &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 - \text{Rp. } 3.201.089.333,70 \\ &= \text{Rp. } 403.809.075,89 \\ CV (\%) &= 0,85 \% \end{aligned}$$

- ✚ Schedule Variance (SV), menghitung selisih antara biaya yang untuk pekerjaan yang telah dilakukan dan biaya yang disiapkan untuk pekerjaan yang dijadwalkan.

$$SV = BCWP - BCWS \quad (5)$$

Perhitungan nilai SV untuk bulan ke-11 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} BCWP &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 \\ BCWS &= \text{Rp. } 4.030.398.695,05 \\ SV &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 - \text{Rp. } 4.030.398.695,05 \\ &= -\text{Rp. } 425.500.285,46 \\ SV (\%) &= -0,89 \% \end{aligned}$$

### 3.1.2 Analisis Indeks Kinerja

- ✚ Cost Performance Index (CPI), menghitung faktor efisiensi biaya yang dikeluarkan dengan membandingkan nilai pekerjaan fisik yang telah

diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan untuk periode yang sama (ACWP).

$$CPI = BCWP/ACWP \quad (6)$$

Perhitungan nilai CPI untuk minggu ke-11 yaitu :

$$\begin{aligned} BCWP &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 \\ ACWP &= \text{Rp. } 3.201.089.333,70 \\ CPI &= \frac{\text{Rp. } 3.604.898.409,59}{\text{Rp. } 3.201.089.333,70} \\ &= 1,126 \end{aligned}$$

- ✚ Schedule Performance Index (SPI), menghitung perbandingan nilai pekerjaan yang diselesaikan secara fisik (BCWP) dengan rencana biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana kerja (BCWS).

$$SPI = BCWP/BCWS \quad (7)$$

Perhitungan nilai SPI minggu ke-11 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} BCWP &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 \\ BCWS &= \text{Rp. } 4.030.398.695,05 \\ SPI &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 / \text{Rp. } 4.030.398.695,05 \\ &= 0,894 \end{aligned}$$

### 3.2 Analisis Perkiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

Hitung perkiraan biaya dan waktu penyelesaian proyek berdasarkan tren kinerja dan asumsi bahwa tren ini tidak berubah sampai proyek berakhir dengan menggunakan variabel BCWP, ACWP, CPI, SPI, dan BAC untuk menentukan nilai BETC dan BEAC dan menentukan SETC dan SEAC.

- ✚ Perkiraan Biaya Pekerjaan Tersisa (BETC), jika perkiraan biaya tetap, maka BETC adalah perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan.

$$BETC = (BAC-BCWP) / CPI \quad (8)$$

Perhitungan BETC untuk minggu ke-11 adalah sebagai berikut :

$$BAC = \text{Rp. } 47.621.085.000,00$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \text{Rp. } 3.604.898.409,59 \\ \text{CPI} &= 1,126 \\ \text{BETC} &= \frac{(\text{Rp. } 47.621.085.000,00 - \text{Rp. } 3.604.898.409,59)}{1,126} \\ &= \text{Rp. } 39.085.635.542,39 \end{aligned}$$

- ✚ Perkiraan Biaya Total Akhir Proyek (BEAC), analisis perkiraan total biaya proyek dapat dihitung dengan menjumlahkan total pengeluaran pada saat peninjauan ditambah dengan perkiraan biaya untuk sisa pekerjaan.

$$BEAC = ACWP + BETC \quad (9)$$

Perhitungan BEAC adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{ACWP} &= \text{Rp. } 3.201.089.333,70 \\ \text{BETC} &= \text{Rp. } 39.085.635.542,39 \\ \text{BEAC} &= \text{Rp. } 3.201.089.333,70 + \text{Rp. } 39.085.635.542,39 \\ &= \text{Rp. } 42.286.724.876,09 \end{aligned}$$

- ✚ Perkiraan Durasi Proyek (SETC), jika sisa kinerja dianggap tetap, maka SETC adalah sisa waktu kerja dibagi indeks kinerja jadwal.

$$SETC = (SAC - tBWS) / SPI \quad (10)$$

tBCWS adalah waktu sesuai jadwal untuk pekerjaan yang sudah selesai, dalam hal ini adalah minggu ke-11 pada saat pelaporan. Jadi SETC adalah :

$$\begin{aligned} \text{SAC} &= 43 \text{ (Jadwal Rencana Penyelesaian Proyek)} \\ \text{tBCWS} &= 11 \text{ Minggu} \\ \text{SPI} &= 0,894 \\ \text{SETC} &= \frac{(43 - 11)}{0,894} \\ &= 35,78 \text{ Minggu} \end{aligned}$$

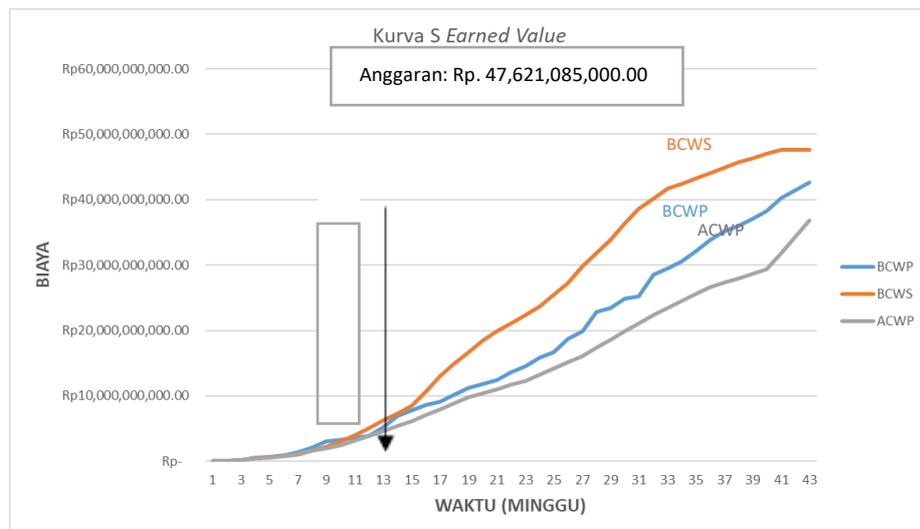
Dari hasil tersebut diketahui bahwa perkiraan durasi proyek atau perkiraan waktu yang dibutuhkan proyek untuk melaksanakan sisa pekerjaan sekitar 35 minggu.

- ✚ Perkiraan Penyelesaian Proyek (SEAC), dihitung dengan menjumlahkan waktu pelaksanaan pekerjaan pada saat pelaporan ditambah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan.

$$SEAC = tBWP + SETC \text{ (11)}$$

$$\begin{aligned} tBCWP &= 11 \text{ Minggu} \\ SETC &= 35,78 \text{ Minggu} \\ SEAC &= 11 + 35,78 \\ &= 46,78 > 43 \text{ Minggu} \end{aligned}$$

Perkiraan waktu untuk menyelesaikan proyek adalah 35,78 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa proyek tersebut terlambat 3,78 minggu dari waktu yang direncanakan.



**Gambar 2.** Kurva S Menggunakan Metode Earned Value

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil analisa menggunakan metode earned value dan jadwal pelaksanaan terpadu serta pengendalian biaya pada proyek Pembangunan Manado Outer Ring Road III tahap 1 ini mengacu pada nilai hasil perhitungan dari BCWP, BCWS, ACWP dan nilai indikator cost varian (CV), indeks kinerja biaya (CPI) dan Indikator schedule varian (SV)

## 5. SARAN

Saran yang disampaikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mendapatkan hasil kinerja biaya dan waktu yang optimal, maka diperlukan identifikasi permasalahan dan penyelesaian masalah yang menyebabkan proyek terlambat secepatnya, sehingga proyek tidak mengalami keterlambatan.
- b. Melakukan optimalisasi pekerjaan dengan cara membuat perencanaan kegiatan pekerjaan untuk mengejar keterlambatan pekerjaan dengan mempertimbangkan biaya yang dibutuhkan.
- c. Untuk mendapatkan hasil prediksi biaya dan waktu yang dibutuhkan saat melakukan evaluasi dibutuhkan peninjauan dari awal sampai proyek selesai dan dibutuhkan sistem manajemen yang lengkap sehingga hasil pengendalian bisa lebih akurat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Sudenroy Mentang, SST, MT selaku dosen pembimbing yang sudah membimbing selama proses penelitian. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto, 2015. *Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi*, Jakarta: Penerbit Pradnya Paramita, Cetakan Pertama
- Asiyanto. 2004. *Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi*. Jakarta. PT. Pradnya Paramita
- Biemo W. Soemardi, dkk, *Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi*. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Ervianto, W., I (2004), *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi, Yogyakarta.
- Ervianto, 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Ervianto, 2004. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Husen, Abrar. 2010. *Manajemen Proyek Edisi Revisi*. Yogyakarta. Andi Hotnier Siringoringo, *Pemograman Linear: Seri Teknik Riset Operasi*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005).

Husen, 2009. *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta: Andi.

Santosa, B., 2008. *Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi*. Surabaya: Graha Ilmu.

Valle, 2012. The Use of Earned Value Analysis (EVA) in the Cost Management of Construction. *Jurnal*.