

PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU DENGAN MENERAPKAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS (EVA) MENGGUNAKAN SOFTWARE PRIMAVERA PROJECT PLANNER P6 (Studi Kasus Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2 Solo Baru, Sukoharjo)

Diyah Ayu Widayanti ¹⁾, Widi Hartono ²⁾, Sugiyarto ²⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

²⁾ Pengajar Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524. Email: diyahayuwe21@gmail.com

Abstrak

Dalam pelaksanaan proyek, pengendalian dan perencanaan merupakan proses yang paling utama dalam mewujudkan kesuksesan proyek, sehingga pada pelaksanaannya manajemen proyek diharuskan mencari cara yang efektif dan efisien terhadap sumber-sumber daya manusia, dana, dan material. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan pengendalian proyek yaitu metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*). EVA merupakan salah satu metode yang mampu mengendalikan penjadwalan secara efektif dan efisien, karena metode ini dapat menghitung perkiraan sementara untuk mengetahui apakah biaya sisa proyek masih mencukupi atau tidak dan apakah proyek tersebut mengalami keterlambatan pada akhir proyek.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan waktu pengamatan pekerjaan yaitu Bulan Februari, Maret, dan April tahun 2017. Data yang diperlukan yaitu Rencana Anggaran Biaya, Kurva S, dan Laporan Mingguan. Untuk mengolah data dengan metode nilai hasil dapat digunakan *Software Primavera Project Planner P6*, maka secara otomatis hasil analisis dapat keluar berdasarkan rumus-rumus kalkulasi yang telah dibuat oleh program ini. Sehingga perhitungan konsep nilai hasil akan lebih cepat dan akurat.

Hasil analisis data yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2 Solo Baru menunjukkan bahwa biaya aktual hingga Bulan April sebesar Rp24.165.960.901. Perkiraan biaya akhir proyek sebesar Rp24.327.113.972 dan perkiraan waktu akhir proyek 318 hari. Jika tidak ada evaluasi kinerja, maka kontraktor akan mengalami kerugian sebesar Rp2.368.242.762.

Kata Kunci: *Primavera Project Planner P6*, Konsep Nilai Hasil, Pengendalian Waktu dan Biaya.

Abstract

In a project, control and planning are the most important process in realizing the project's success, so that in the implementation of project management is required to find effective and efficient ways of human resources, funds, and materials.

The used of method to achieve the objective of project control is Earned Value Analysis method (EVA). EVA is one of a method that can control the schedule effectively and efficiently, because this method can calculate the provisional estimates to determine whether the remaining cost of project is sufficient or not and the project is delayed at the end of the project.

The method of this research was a descriptive quantitative and the observation time of the study was on February, March, and April, 2017. The Required data of the research were budget plan, S curve, and weekly report. The data was processed by using Primavera Project Planner P6 Software, then the result of analysis automatically came out based on formula calculation which had been made by the program itself. So the calculation of the concept of result value would be faster and accurate.

The result of data analysis conducted at Hotel Brothers 2 Solo Baru Project showed that the actual cost up to April amounted to 24,165,960,901 IDR. The cost estimation of final project was 24,327,113,972 IDR and the estimation time of the project was 318 days. If there is no performance evaluation, then the contractor will loss of cost amounted to 2,368,242,762 IDR.

Keywords: *Primavera Project Planner P6*, result value Concept, Control of Cost and Time.

PENDAHULUAN

Proyek merupakan suatu kegiatan yang dikerjakan pada jangka waktu tertentu dengan jumlah biaya tertentu untuk mendapatkan hasil sesuai rencana awal. Pada pelaksanaan suatu proyek terdapat beberapa kendala atau hambatan yang sering terjadi pada proses pelaksanaan tersebut, berupa jumlah sumber daya yang kurang mencukupi (biaya, manusia, dan peralatan), pengalaman dari tim pelaksana dengan jenis proyek yang dikerjakan, pengalaman mereka dalam menggunakan peralatan, dan dari beberapa hal tersebut menimbulkan terjadinya keterlambatan serta penyimpangan rencana pada pelaksanaan proyek tersebut. Untuk menghindari hal-hal tersebut diperlukan suatu analisis pengendalian proyek. Dalam pelaksanaan suatu proyek, pengendalian dan perencanaan merupakan proses yang paling utama dalam mewujudkan keberhasilan proyek, sehingga dalam menyelesaikan proyek ini manajemen proyek dihadapkan pada usaha-usaha untuk lebih mengefektifkan dan mengoptimalkan kegunaan dari sumber-sumber daya manusia, dana, informasi, teknologi, peralatan, fasilitas, dan material. Tujuan diadakannya pengendalian proyek yaitu untuk mengidentifikasi masalah atau risiko yang akan terjadi sehingga dapat mengambil tindakan yang diperlukan pada waktu yang tepat. Supaya pengendalian proyek dapat berjalan efektif dan efisien maka diperlukan metode yang tepat dan didukung dengan informasi yang lengkap.

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan pengendalian proyek yaitu metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*). EVA membantu manajer proyek dalam mengukur dan mengevaluasi kinerja serta kemajuan proyek dengan memperkirakan biaya dan waktu penyelesaian dari sebuah proyek, berdasarkan biaya dan waktu aktual sampai memberikan titik penyelesaian dalam proyek. Agar mempermudah proses perencanaan dan pengendalian proyek terdapat beberapa aplikasi, diantaranya adalah *Microsoft Project* dan *Primavera Project Planner*. Pada kesempatan kali ini, penulis memilih dengan menggunakan bantuan *Software Primavera Project Planner*. Penerapan sistem nilai hasil ini dengan menggunakan *Software Primavera Project Planner* akan diaplikasikan pada proyek pembangunan Hotel *Brothers 2 Solo Baru*, Sukoharjo. Oleh karena itu, penulis akan menganalisis mengenai pelaksanaan pada lapangan serta biaya yang sudah dikeluarkan sesuai atau tidak dengan yang direncanakan.

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Menurut Muhammad Izeul Maromi dkk (2015). Proyek pembangunan Condotel De Vasa Surabaya dijadwal harus selesai kurun waktu 83 minggu dengan kontrak Rp147.273.156.193,00. Dengan adanya batasan waktu dan biaya diperlukan pengendalian yang baik dan matang. Akan tetapi sebelum dilakukan pengendalian perlu diketahui terlebih dahulu kinerja proyek yang telah berlangsung. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu, estimasi biaya dan waktu pada akhir penyelesaian proyek serta faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan atau kemajuan proyek. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Earned Value* yang di dalamnya memadukan unsur biaya dan waktu serta prestasi fisik pekerjaan. Data yang didapat dari proyek antara lain *Time Schedule* proyek, Rencana Anggaran Biaya (RAB), laporan mingguan proyek dan biaya aktual, kemudian dilakukan analisa biaya, jadwal, varians dan indeks performansi dengan memaparkan masalah-masalah yang muncul pada saat penelitian. Dari hasil analisis diketahui bahwa biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari biaya yang dianggarkan ditunjukkan dengan nilai CPI = 1,424 dan waktu pelaksanaan lebih lambat dari jadwal rencana ditunjukkan dengan nilai SPI = 0,838. Hasil perhitungan perkiraan biaya akhir proyek sebesar Rp103.417.974.488,00 dengan perkiraan waktu penyelesaian 99 minggu, menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan 16 minggu dari 83 minggu yang direncanakan. Keterlambatan ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti keterlambatan pemacangan awal proyek oleh pihak ketiga, kerusakan alat, perubahan gambar oleh konsultan perencana dan perubahan desain oleh *owner*.

Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan berarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan tersebut dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus:

Nilai Hasil = (% penyelesaian) x (anggaran)..... (1)

Keterangan:

1. % penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan
2. Anggaran yang dimaksud adalah *real cost* dari proyek.

Indikator-Indikator yang Digunakan

1. BCWS (*Budgeted Cost for Work Schedule*) merupakan anggaran biaya yang telah direncanakan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu.
2. BCWP merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. Bila angka ACWP dibandingkan dengan nilai BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.
3. ACWP adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk penyelesaian pekerjaan pada periode waktu yang bersangkutan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode waktu tertentu.

Analisis Kinerja Proyek

1. Varian Biaya dan Jadwal Terpadu

Varians Biaya (CV) = EV – AC atau CV = BCWP – ACWP (2)

- a. Negatif (-): *Cost Overrun* (biaya di atas rencana)
- b. Nol (0) : Sesuai biaya
- c. Positif (+) : *Cost Underrun* (biaya di bawah rencana)

Varians Jadwal (SV) = EV – PV atau SV = BCWP – BCWS (3)

- a. Negatif (-): terlambat dari jadwal
- b. Nol (0) : tepat waktu
- c. Positif (+) : lebih cepat dari jadwal

2. Indeks Produktivitas dan Kinerja

Indeks Kinerja Biaya (CPI) = EV / AC atau CPI = BCWP / ACWP (4)

Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = EV / PV atau SPI = BCWP / BCWS (5)

Keterangan:

- CPI (*Cost Performance Index*) : indeks kinerja biaya.
SPI (*Schedule Performance Index*) : indeks kinerja jadwal.
BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) : nilai hasil.
ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) : pengeluaran biaya.
BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) : anggaran biaya.

Dengan kriteria indeks kinerja (*performance index*):

- a. Indeks kinerja < 1, berarti pengeluaran lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan.
 - b. Indeks kinerja > 1, maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
 - c. Indeks kinerja makin besar perbedaannya dari angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran.
3. Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek
- ETC = (BAC – BCWP) / CPI (6)
- EAC = ACWP + ETC..... (7)

Sedangkan perkiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan:

$$\text{ETS} = \text{sisa waktu} / \text{SPI} \dots\dots\dots (8)$$

$$\text{EAS} = \text{waktu selesai} + \text{ETS} \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan:

BAC (*Budgeted At Completion*) : Anggaran Biaya Proyek Keseluruhan

SPI (*Schedule Performance Index*) : Indeks Kinerja Jadwal

CPI (*Cost Performance Index*) : Indeks Kinerja Biaya

ETC (*Estimate Temporary Cost*) : Perkiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa

EAC (*Estimate At Completion*) : Perkiraan Total Biaya Proyek

ETS (*Estimate Temporary Schedule*) : Perkiraan waktu untuk pekerjaan yang tersisa

EAS (*Estimate All Schedule*) : Perkiraan Total Waktu Proyek

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kuantitatif, yaitu metode untuk memecahkan suatu masalah yang ada dengan cara mengumpulkan data, disusun, diolah dan dianalisis sehingga diperoleh hasil akhir yang dapat digunakan sebagai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini difokuskan pada pengendalian biaya dan waktu yang bertujuan untuk memperhatikan kinerja proyek. Konsep analisis nilai hasil ini dilakukan dengan bantuan *Primavera Project Planner P6*.

Penelitian ini mengambil contoh sebagai studi kasus pada Proyek Pembangunan Hotel *Brothers 2 Solo Baru Sukoharjo*. Dalam menganalisis nilai hasil tersebut diperlukan data-data yang berkaitan dengan proyek tersebut. Berikut data-data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. *Time schedule* pelaksanaan proyek
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
3. Laporan mingguan proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Umum Proyek

Berikut terdapat data administrasi dari proyek tersebut:

Nama Pekerjaan : Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2

Lokasi : Solo Baru, Sukoharjo

Luas Bangunan : ± 1.543 m²

Waktu Penyelesaian : 1 tahun

Nilai Kontrak : Rp21.981.362.911,00

Hasil Analisis Data

Hasil dari rekapitulasi indikator-indikator konsep nilai hasil pada perhitungan program *Primavera Project Planner P6* seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Rekapitulasi Indikator-Indikator Konsep Nilai Hasil

Bulan	<i>Planned Value</i> (PV) BCWS	<i>Earned Value</i> (EV) BCWP	<i>Actual Cost</i> (AC) ACWP
Februari	Rp21.488.340.371	Rp20.079.549.096	Rp24.165.652.816
Maret	Rp21.643.035.441	Rp21.107.347.702	Rp24.165.855.874
April	Rp21.797.730.512	Rp21.797.718.139	Rp24.165.960.901

Hasil dari rekapitulasi indikator-indikator konsep nilai hasil pada perhitungan program *Primavera Project Planner P6* lanjutan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Rekapitulasi Indikator-Indikator Konsep Nilai Hasil 2

BLN	CV	SV	ETC	EAC	SPI	CPI
Feb	- (Rp4.086.103.719)	- (Rp1.408.791.275)	Rp873.293.919	Rp26.038.946.735	0,9 3	0,8 3
Mar	- (Rp3.058.508.172)	-(Rp535.687.740)	Rp851.523.509	Rp25.017.379.382	0,9 8	0,8 7
Apr	- (Rp2.368.242.762)	-(Rp12.372)	Rp161.153.071	Rp24.327.113.972	1,0 0	0,9 0

Evaluasi Hasil Perhitungan Konsep Nilai Hasil

Contoh pelaporan prestasi kerja sampai dengan Bulan Februari 2017, sebagai berikut:

- Dilihat dari keseluruhan, prestasi proyek mencapai 61,6066% seharusnya pada Bulan Februari 2017 prestasi proyek mencapai 65,6329%, hal ini berarti proyek mengalami keterlambatan sebesar 4,0264%.
- Analisa anggaran untuk kegiatan yang dilaksanakan pada Bulan Februari 2017.
 $BCWS = Rp21.488.340.371$
 $BCWP = Rp20.079.549.096$
 $ACWP = Rp24.165.652.816$

Penyimpangan Terhadap Waktu (SV)

Rumus mencari SV adalah:

$$SV = BCWP - BCWS$$

Jadi untuk pekerjaan pada Bulan Februari 2017:

Diketahui:

$$BCWP = Rp20.079.549.096$$

$$BCWS = Rp21.488.340.371$$

$$SV = Rp20.079.549.096 - Rp21.488.340.371$$

$$= -(Rp1.408.791.275)$$

Penyimpangan Terhadap Biaya (CV)

Nilai *cost variance* (CV) setiap periode dapat diperoleh dengan menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Jadi untuk pekerjaan pada Bulan Februari 2017:

Diketahui:

$$BCWP = Rp20.079.549.096$$

$$ACWP = Rp24.165.652.816$$

$$CV = Rp20.079.549.096 - Rp24.165.652.816$$

$$= -(Rp4.086.103.719)$$

Indeks Penampilan Jadwal (SPI)

Untuk mendapatkan nilai SPI setiap periode digunakan rumus:

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

Jadi untuk pekerjaan pada Bulan Februari 2017:

$$SPI = \frac{Rp20.079.549.096}{Rp21.488.340.371} = 0,93$$

Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya penyelenggaraan proyek mengalami keterlambatan dari perencanaan.

Indeks Penampilan Biaya (CPI)

Untuk mendapatkan nilai CPI digunakan rumus:

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

Jadi untuk pekerjaan pada Bulan Februari 2017:

$$CPI = \frac{Rp20.079.549.096}{Rp24.165.652.816} = 0,83$$

Nilai ini menunjukkan $CPI < 1$, maka artinya pengeluaran lebih besar dari anggaran.

Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

Berikut ini dapat dilihat perkiraan biaya dan perkiraan waktu sampai dengan proyek selesai sesuai rencana, sebagai contoh perkiraan biaya dan waktu sampai dengan Bulan Februari 2017:

- a. Perkiraan Biaya Akhir Proyek

Estimate Temporary Cost (ETC)

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

$$ETC = \frac{Rp21.958.871.210 - Rp20.079.549.096}{0,83}$$

$$ETC = Rp873.293.919$$

Estimate At Completion (EAC)

$$\begin{aligned} EAC &= ETC + ACWP \\ &= Rp873.293.919 + Rp24.165.652.816 \\ &= Rp26.038.946.735 \end{aligned}$$

Dapat diketahui bahwa biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek lebih besar dari anggaran yang direncanakan. Dari hasil perhitungan tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Sisa anggaran} &= BAC - EAC \\ &= Rp21.958.871.210 - Rp26.038.946.735 \\ &= -(Rp4.468.537.859) \end{aligned}$$

Hasil sisa anggaran menunjukkan angka negatif berarti anggaran proyek lebih besar dari rencana anggaran biaya.

- b. Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek

$$\begin{aligned} \text{Total Waktu} &= 318 \text{ hari} \\ \text{Waktu yang telah dilalui} &= 234 \text{ hari} \\ \text{Sisa waktu penyelesaian} &= 84 \text{ hari} \end{aligned}$$

Estimate Temporary Schedule (ETS)

$$\begin{aligned} ETC &= \text{Sisa Waktu} / SPI \\ &= 84 / 0,93 \\ &= 90 \text{ hari} \end{aligned}$$

Estimate All Schedule (EAS)

$$\begin{aligned} \text{EAS} &= \text{Waktu Selesai} + \text{ETS} \\ &= 234 + 90 \\ &= 324 \text{ hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil dari data analisis konsep nilai hasil yang telah dihitung tersebut, dapat kita lihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Rekapitulasi Indikator-Indikator Konsep Nilai hasil 2

Bln	CV	SV	ETC	EAC	VAC	SPI	CPI
Feb	-(Rp4.086.103.719)	-(Rp1.408.791.275)	Rp873.293.919	Rp26.038.946.735	-(Rp4.468.537.859)	0,93	0,83
Mar	-(Rp3.058.508.172)	-(Rp535.687.740)	Rp851.523.509	Rp25.017.379.382	-(Rp3.181.896.086)	0,98	0,87
Apr	-(Rp2.368.242.762)	-(Rp12.372)	Rp161.153.071	Rp24.327.113.972	-(Rp2.368.242.762)	1,00	0,90

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis data Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2 Solo Baru yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil yang didapatkan pada akhir perhitungan Konsep Nilai Hasil menggunakan *Software Primavera Project Planner* yaitu pada Bulan April, BCWS (*Planned Value*) sebesar Rp21.797.730.512, BCWP (*Earned Value*) sebesar Rp21.797.718.139, dan ACWP (*Actual Cost*) sebesar Rp24.165.960.901.
2. Kinerja Waktu pada akhir peninjauan yaitu SPI sama dengan 1, artinya pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana. Sedangkan kinerja biaya nilai CPI sama dengan 0,90 atau $CPI < 1$, artinya pengeluaran lebih besar dari anggaran yang direncanakan.
3. Prakiraan waktu penyelesaian proyek sesuai rencana yaitu 29 Mei 2017 (318 hari). Prakiraan besarnya total biaya penyelesaian proyek adalah Rp24.327.113.972. Oleh karena itu, apabila tidak dilakukan evaluasi pada setiap pekerjaan maka kontraktor akan mengalami kerugian sebesar Rp2.368.242.762.

DAFTAR PUSTAKA

- Clough, Richard H, dan Sears, Glenn A. 1991. "*Construction Project Management*". Jond Willey and Sons Inc. Kanada.
- Dipohusodo, Istimawan. 1995. "Manajemen Proyek & Konstruksi. Jilid 1". Badan Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ahmad Efendi dan Sumarsiddin, La Ode. (2015). "Pengendalian Waktu dan Biaya pada Proyek dengan Metode *Earned Value*". Jurnal Ilmiah Teknik Mesin. 6 (2), 33-42.
- Fleming, Q. W. and Koppelman, J. M. 1994. "*The Essence and Evolution of Earned Value*". AACE. Transactions.
- Widi Hartono dan Delan Suharto. (2007). "*Earned Value Method Untuk Pengendalian Biaya dan Waktu*". Jurnal Gema Teknik. 10 (1), 122-132.
- Kartikasari, Dwi. (2015). "Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)". Jurnal Teknika. 7 (1), 671-675.
- Doni Probo Kusuma. 2015. "Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Hotel dengan Menggunakan *Primavera Project Planner P6*". Skripsi Tidak Diterbitkan. Surakarta: FT UNS.

- Muhammad Izeul Maromi dan Indryani Retno. (2015). “Metode *Earned Value* untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya”. *Jurnal Teknik ITS*. 4 (1), 54-59.
- Moslemi Leila Naeni, Shahram Shardokh, Amir Salehipour. 2011. “*Approach for the Earned Value Analysis: A new Application*”. *World Applied Sciences Journal*. 3 (4), 684-690.
- Irfanur Rahman. 2010. “*Earned Value Analysis Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung*”. Skripsi, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Audy H. P. Rantung, Sompie, F. Bonny, dan Mandagi, J. M. Robert. (2014). “Analisis Pengendalian Biaya dan Jadwal pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi dengan “Analisis Nilai Hasil” (*Earned Value Analysis*)””. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. 4 (3), 190-203.
- Imam Socharto. 2001. “Manajemen Proyek (Dari Konseptual sampai Operasional) Jilid 2”. Erlangga. Jakarta.
- Sudarsana, Ketut Dewa. (2008). “Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu pada Proyek Konstruksi”. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*. 12 (2), 117-125.
- Junaidi H. Tarore, Malingkas, G. Y., dan Walingtan, D. R. O.. (2012). “Pengendalian Waktu dan Biaya pada Pelaksanaan Proyek dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil”. *Jurnal Sipil Statik*. 1(1), 44-52.
- Yomelda dan Utomo Christiono (2015). “Analisa *Earned Value* pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor”. *Jurnal Teknik ITS*. 4 (1), 76-81.