

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PROYEK DALAM PROSES KINERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE

Studi Kasus: Proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina

(Analysis of Project Costs and Time In Process Performance With Using the Earned Value Method Design and Build Project of Pondok Cina Station Flats)

Wiby Iyan Pamungkas¹ Azaria Andreas¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia

E-mail: wibyian12@gmail.com

Diterima 25 September 2021, Disetujui 25 November 2021

ABSTRAK

Proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina dijadwalkan harus selesai dalam kurun waktu 172 minggu dengan nilai kontrak Rp. 434.000.000.000,-. 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 Hasil pengukuran kinerja pada pelaksanaan proyek serta faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan atau kemajuan proyek. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Earned Value* yang didalamnya 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 analisa diketahui bahwa biaya yang dikeluarkan sesuai dari biaya yang dianggarkan ditunjukkan dengan nilai CPI = 1 dan waktu pelaksanaan lebih lambat dari jadwal rencana ditunjukkan dengan nilai SPI = 0,4650 . Hasil perhitungan perkiraan biaya akhir proyek sebesar Rp.434.000.026.765 menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan lebih dari 172 minggu yang direncanakan.

Kata Kunci: *Earned Value*, Kinerja Biaya, Waktu.

ABSTRACT

The Pondok Cina Station Flats Design Project is scheduled to be completed within 172 weeks with a contract value of Rp. 434,000,000,000,-. With time and cost constraints, good and mature control is needed. However, before controlling, it is necessary to know in advance the performance of the ongoing project. The purpose of this study is to determine the results of performance measurements on project implementation and the factors that cause delays or project progress. The method used in this study is the *Earned Value* method in which it combines elements of cost and time as well as physical work performance. The data obtained from the project include the project Time Schedule, Cost Budget Plan (RAB), weekly project reports and actual costs, then analysis of costs, schedules, variance and performance index by describing the problems that arise during the study. From the analysis results it is known that the costs incurred are in accordance with the budgeted costs indicated by the CPI value = 1 and the implementation time is later than the planned schedule indicated by the SPI value = 0.4650. The results of the calculation of the estimated final project cost of Rp.434,000,026,765 indicate that the project has been delayed by more than the planned 172 weeks.

Keywords: *Earned Value*, Cost Performance, Time.

PENDAHULUAN

Dalam mensukseskan sebuah proyek pembangunan, keterlibatan perencanaan yang baik ditinjau dari segi waktu, biaya, dan lingkup proyek merupakan suatu hal yang penting [1]. Perencanaan dibuat sebagai bahan acuan bagi pelaksanaan pekerjaan. Bahan acuan tersebut selanjutnya akan menjadi standar pelaksanaan pada proyek yang meliputi spesifikasi teknik, jadwal, dan anggaran. Maka untuk dapat melakukan pengendalian perlu adanya perencanaan [2]. Namun, hasil dari sebuah perencanaan bukanlah merupakan dokumen yang tidak dapat terhindar dari koreksi, karena hasil perencanaan tersebut menjadi bahan acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian [3].

Konsep Nilai Hasil (Earned Value) merupakan suatu metode pengelolaan proyek yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan waktu. Metode ini memberikan informasi tentang Varian Biaya (Cost Variant), Varian Jadwal (Schedule Varians), Indeks Kinerja Biaya (Cost Performance Index), Indeks Kinerja Jadwal (Schedule Performance Index) proyek dalam periode pelaporan. Dari metode ini didapatkan juga informasi prediksi besaran biaya serta lamanya waktu untuk terselesainya seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan. Konsep earned value menyajikan tiga dimensi yaitu biaya aktual yang sudah besar terutama dibutuhkan terhadap mutu pekerjaan dan pengendalian pelaksanaan proyek yang bertujuan proyek dapat diselesaikan sesuai dengan rencana.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Hasil pengukuran kinerja pada pelaksanaan proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina.
- b. Mengetahui besar keterlambatan/kemajuan pada akhir proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina.

Proyek merupakan gabungan dari sumber-sumber daya seperti manusia, material, peralatan dan modal/biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan [3]. Proyek adalah kegiatan sekali lewat, dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan, misalnya produk atau fasilitas produksi [4].

Proyek memiliki ciri pokok sebagai berikut :

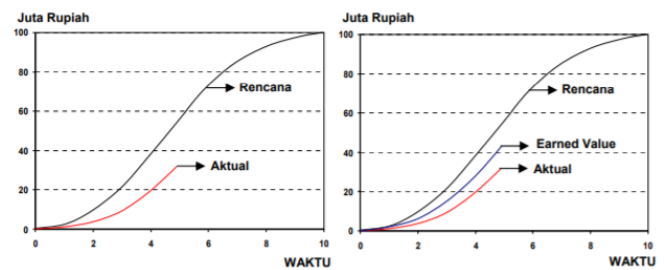
1. Memiliki tujuan menghasilkan lingkup tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir.
2. Dalam proses mencapai lingkup di atas, ditentukan jumlah biaya, kriteria mutu serta sasaran jadwal.
3. Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas.
4. Non rutin, tidak berulang-ulang. Macam dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

Manajemen dapat diartikan kemampuan untuk memperoleh hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan sekelompok orang. Berdasarkan para ahli disimpulkan bahwa manajemen dapat didefinisikan dari

beberapa aspek. Meskipun demikian, pengertian manajemen pada dasarnya mencakup suatu metode/teknik atau proses untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara sistematis dan efektif, melalui tindakan-tindakan perencanaan (Planning), pengorganisasian (organizing), pelaksanaan (actuating) dan pengendalian (controlling) dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efisien.

Konsep Nilai Hasil (Earned Value)

Konsep ini merupakan suatu konsep perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan (budget cost of work performance). Dengan kata lain, konsep ini mengukur besarnya satuan pekerjaan yang telah selesai pada waktu tertentu, bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang tersedia untuk pekerjaan tersebut. Untuk nantinya dapat diketahui hubungan antara yang telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan.



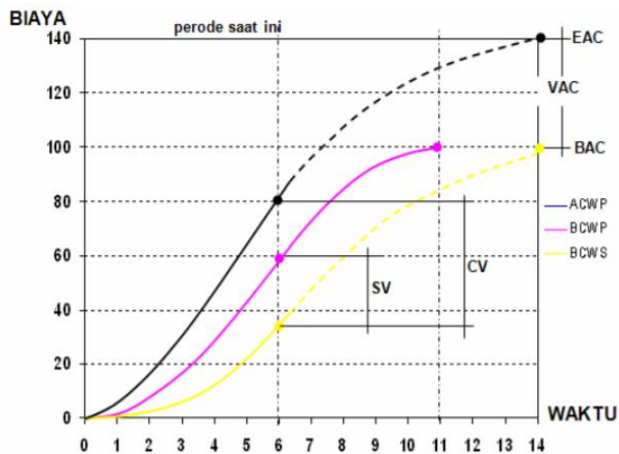
a. Konsep biaya tradisional b Konsep Earned Value

Gambar 1. Perbandingan Manajemen Biaya tradisional dengan Konsep *Earned value* [5].

Analisa Kinerja Proyek dengan Earned Value

Menurut Irika dan Lenggogeni (2013) ada tiga elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisis kinerja dari proyek berdasarkan konsep *Earned Value*. Ketiga elemen tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Budget Cost for Work Schedule* (BCWS) adalah biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang disusun terhadap waktu.
2. *Budget Cost for Work Performed* (BCWP) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut earned value.
3. *Actual Cost for Work Performed* (ACWP) adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Didapat dari data akuntansi pada tanggal pelaporan.



Gambar 2. Grafik Kurva S Earned Value [5].

Analisa Varians

Analisa varians digunakan untuk mengetahui sampai sejauh mana hasil yang diramalkan dari apa yang diperkirakan. Analisa Varians terdiri dari :

1. Schedule Variance (SV)

Schedule variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWP dengan BCWS. Nilai positif menunjukkan bahwa lebih banyak paket pekerjaan proyek yang telah dilaksanakan daripada yang direncanakan. Sebaliknya, nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena lebih sedikit paket pekerjaan yang dilakukan dari jadwal yang direncanakan.

$$SV = BCWP - BCWS \dots\dots\dots(1)$$

2. Cost Variance (CV)

Cost variance adalah selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual selama pelaksanaan proyek.

Varians biaya positif menunjukkan bahwa nilai paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dari biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket pekerjaan tersebut. jika tidak, nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan.

$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (2)$$

3. Cost Performance Index (CPI)

Faktor dimensi biaya yang telah dikeluarkan dalam pelaksanaan proyek dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWS) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP).

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} \dots\dots\dots (3)$$

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).

$$SPI = \frac{BCWP}{ABCWS} \dots\dots\dots (4)$$

Metode Earned Value Analysis ini juga dapat di gunakan untuk memperkirakan biaya akhir proyek dan juga waktu penyelesaian proyek. Perkiraan dihitung berdasarkan kecenderungan kinerja dan asumsi bahwa kecenderungan tersebut tidak akan berubah sampai akhir proyek. Perkiraan ini berguna untuk memberikan gambaran ke depan kepada pihak kontraktor, sehingga dapat melakukan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan

1. Estimate To Completion (ETC)

ETC adalah perkiraan jadwal pekerjaan tersisa dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap sampai dengan akhir proyek.

ETC untuk Progres < 50%.

$$ETC = BAC - BCWP \dots\dots\dots (5)$$

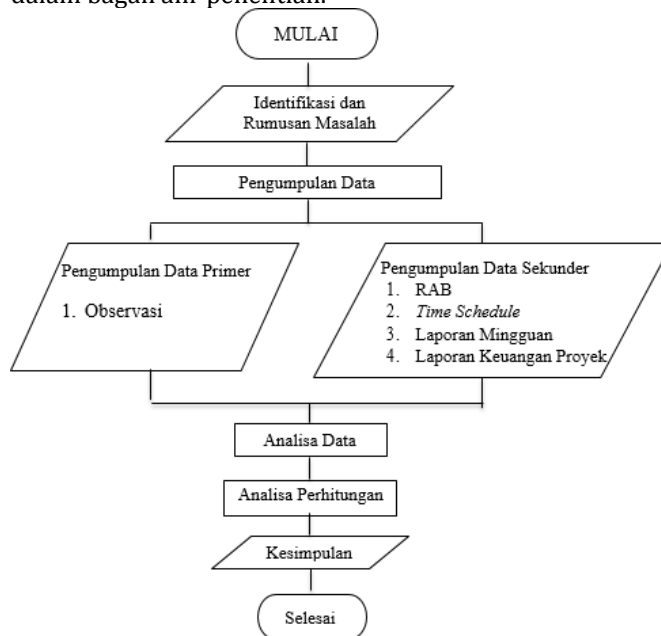
2. Estimate at Completion (EAC)

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

$$EAC = ACWP + ETC \dots\dots\dots (6)$$

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam penelitian ini ditampilkan dalam bagan alir penelitian.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEBAHASAN

Data umum proyek

1. Pekerjaan : Rancang Bangun Rumah Susun
2. Lokasi : Stasiun Pondok Cina – Depok
3. Pemilik Proyek : Perum Perumnas
4. Waktu Pelaksanaan : 1200 hari (18 Mei 2017 – 29 Agustus 2020)

5. Nilai Kontrak : Rp. 434.000.000.000,00- (Include PPN)

Budget Cost for Work Schedule (BCWS)

Jumlah anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu (BCWS). Contoh perhitungan BCWS pada minggu ke-1 dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BAC} &= \text{Rp. 434.000.000.000,00} \\ \text{Bobot BCWS} &= 0,0639 \% \text{BCWS} \\ &= \text{Bobot BCWS} \times \text{BAC} \\ &= 0,0639 \% \times \text{Rp.434.000.000.000} \\ &= \text{Rp.277.326.000} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas. Tabel 1 berikut memperlihatkan hasil perhitungan BCWS pada minggu ke 168 sampai dengan minggu ke 172.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis BCWS.

Minggu ke -	Bobot BCWS %	BCWS
1	0,0639	Rp277.326.000
2	0,1278	Rp554.652.000
3	0,1916	Rp831.544.000
4	0,2555	Rp1.108.870.000
5	0,3194	Rp1.386.196.000

Budget Cost for Work Performance (BCWP)

Analisis jumlah biaya yang dikeluarkan sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan (BCWP).

Contoh perhitungan BCWP pada minggu ke-1 dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BAC} &= \text{Rp. 434.000.000.000,00} \\ \text{Bobot BCWP} &= 0,0639 \% \text{BCWP} \\ &= \text{Bobot BCWS} \times \text{BAC} \\ &= 0,0639 \% \times \text{Rp.434.000.000.000} \\ &= \text{Rp.277.326.000} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas. Tabel 2 berikut memperlihatkan hasil perhitungan BCWP pada minggu ke 168 sampai dengan minggu ke 172.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis BCWP.

Minggu ke -	Bobot BCWP %	BCWP
1	0,0639	Rp277.326.000
2	0,1278	Rp554.652.000
3	0,1916	Rp831.544.000
4	0,2555	Rp1.108.870.000
5	0,3194	Rp1.386.196.000

Actual Cost for Performance (ACWP)

Analisis jumlah biaya aktual yang dikeluarkan sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan (ACWP). Nilai ACWP perminggu dapat diperoleh berdasarkan data jadwal pelaksanaan kemajuan pekerjaan.

Nilai ACWP diperoleh dari data akuntansi keuangan proyek, dimana data yang diambil dari seluruh pengeluaran tiap minggunya.

Tabel 3 berikut memperlihatkan hasil perhitungan BCWP pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 5.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Analisis ACWP.

Minggu ke -	ACWP
1	Rp277.225.032
2	Rp554.450.064
3	Rp831.675.097
4	Rp1.108.900.129
5	Rp1.386.125.161

Schedule Variance (SV)

Contoh perhitungan SV pada minggu ke-1 dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{SV} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \\ &= \text{Rp 277.326.000} - \text{Rp 277.326.000} \\ &= 0 \text{ (Proyek Tepat Waktu)} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa minggu ke-1 penyimpangan jadwal pekerjaan sebesar Rp. 0, maka hasil ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan tepat waktu. Tabel 4 berikut memperlihatkan hasil perhitungan SV pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 5.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Analisis SV.

Minggu ke -	SV
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0

Cost Variance (CV)

Contoh perhitungan CV pada minggu ke-1 dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{CV} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ &= \text{Rp 277.326.000} - \text{Rp 277.225.032,21} \\ &= \text{Rp 100.967.79 (Biaya Lebih kecil / Hemat)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa sampai dengan minggu ke-1 penyimpangan biaya pekerjaan sebesar Rp. 100.967,79 hasil ini menunjukkan pekerjaan terlaksana dengan biaya yang digunakan kurang dari anggaran. Tabel 5 berikut memperlihatkan hasil perhitungan CV pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Analisis CV.

Minggu ke -	CV
1	Rp100.968
2	Rp201.936
3	-Rp131.097
4	-Rp30.129
5	Rp70.839

Schedule Performance Index (SPI)

Perhitungan SPI pada minggu ke-1 dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{BCWP}:\text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 277.326.000: \text{Rp } 277.326.000 \\ &= 1 \text{ (Proyek Tepat Waktu)} \end{aligned}$$

Pada perhitungan SPI di minggu ke-1 mendapatkan Nilai 1, nilai ini menunjukkan bahwa nilai SPI = 1, artinya penyelenggaraan proyek Tepat waktu.

Cost Performance Index (CPI)

Perhitungan CPI pada minggu ke-1 diperiode 18 may 2017 – 21 may 2017 dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= \text{BCWP}:\text{ACWP} \\ &= \text{Rp}.277.326.000: \text{Rp}.277.225.032,21 \\ &= 1,0004 \text{ (anggaran lebih kecil)} \end{aligned}$$

Pada perhitungan CPI di minggu ke-1 mendapatkan nilai 1,0004, Nilai ini menunjukkan bahwa nilai CPI > 1, artinya kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran yang direncanakan. Tabel 6 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan nilai *Schedule Performance Index* (SPI) dan *Cost Performance Index* (CPI) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-5.

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai SPI dan CPI

Minggu ke -	SPI	CPI
1	1	1,0004
2	1	1,0004
3	1	0,9998
4	1	1
5	1	1,0001

Analisa Perkiraan Akhir Proyek

Estimate to Completion (ETC)

Perhitungan ETC pada minggu ke-1 dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{ETC} &= \text{BAC}-\text{BCWP} \\ &= \text{Rp } 434.000.000.000-\text{Rp } 277.326.000 \\ &= \text{Rp } 433.722.674.000 \end{aligned}$$

Estimate at Completion (ETC)

Perhitungan EAC pada minggu ke-1 dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{EAC} &= \text{ACWP} + \text{ETC} \\ &= \text{Rp } 277.225.032 + \text{Rp } 433.722.674.000 \\ &= \text{Rp } 433.999.899.032 \end{aligned}$$

Tabel 7 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan *Estimate To Complete* (ETC) dan *Estimate At Completion* (EAC) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-2.

Tabel 7. Rekapitulasi Nilai ETC dan EAC

Minggu ke -	ETC	EAC
1	Rp433.722.674.000	Rp433.999.899.032
2	Rp433.445.348.000	Rp433.999.798.064
3	Rp433.168.456.000	Rp434.000.131.097

Minggu ke -	ETC	EAC
4	Rp432.891.130.000	Rp434.000.030.129
5	Rp432.613.804.000	Rp433.999.929.161

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pengolahan data proyek dengan menggunakan metode Earned Value, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina pada tanggal 18 Mei 2017 hingga 9 Agustus 2020 terlihat bahwa BCWS > BCWP. Ini menunjukkan bahwa proyek tersebut mengalami keterlambatan dari rencana semula. Nilai ACWP < BCWS > BCWP menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari rencana anggaran biaya (RAB) dan lebih besar dari biaya volume pekerjaan, sehingga terjadi penghematan. Nilai hasil (earned value) pada tanggal 18 Mei 2017 hingga tanggal 15 maret 2020 sangat baik karena BCWP > ACWP, artinya *cash flow* proyeknya lancar, dan pada tanggal 16 maret 2020 hingga tanggal 30 Agustus 2020 tidak baik karena BCWP < ACWP, artinya proyek mengalami keterlambatan
2. Biaya dalam pelaksanaan proyek Rancang Bangun Rumah Susun Stasiun Pondok Cina sebagai berikut :
 - a. Hasil perhitungan *Budget Cost for Work Schedule* (BCWS) pada Tanggal 18 Mei 2017 sampai tanggal 30 Agustus 2020 = Rp 434.000.000.000, *Budget Cost for Work Performance* (BCWP) pada Tanggal 18 Mei 2017 sampai tanggal 30 Agustus 2020 = Rp 201.796.546.000, serta *Actual Cost for Performance* (ACWP) pada Tanggal 18 Mei 2017 sampai tanggal 30 Agustus 2020 = Rp201.796.572.765
 - b. Hasil perhitungan *Cost Variance* (CV) pada Tanggal 18 Mei 2017 sampai tanggal 30 Agustus 2020 menunjukkan angka negatif, hal ini berarti biaya untuk menyelesaikan proyek lebih besar dari rencana.
 - c. Hasil perhitungan *Schedule Variance* (SV) pada Tanggal 18 Mei 2017 sampai tanggal 30 Agustus 2020 menunjukkan angka negatif, hal ini berarti pelaksanaan lebih lambat dari yang direncanakan.
 - d. Hasil perhitungan *Cost Performance Index* (CPI) pada tanggal 30 Agustus 2020 sebesar 0, menunjukkan kinerja Tidak baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih banyak dari anggaran dan kegiatan pelaporan dari pengawasan lapangan tidak berjalan lancar.
 - e. Hasil perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI) pada tanggal 30 Agustus 2020 sebesar 0,4650, menunjukkan proyek mengalami keterlambatan.
 - f. Nilai *Estimate To Completion* (ETC) sebesar Rp 232.203.454.000 menunjukkan perkiraan biaya

untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa.

- g. Nilai *Estimate At Completion* (EAC) sebesar Rp 434.000.026.765 menunjukkan total biaya pelaksanaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wideasanti, Irika & Lenggogeni, *Manajemen Konstruksi*, edisi ke-2. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2013.
- [2] Messah, YA., Lona, LH.,Sina, Dantje, AT, "Pengendalian Waktu dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain (Studi Kasus Embung Irigasi Oenaem, Kecamatan Biboki Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara)," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. II, no. 2, 2013, pp. 121-132.
- [3] M. Husen Abrar, *Manajemen Proyek*, edisi ke-1. Yogyakarta, Indonesia: ANDI, 2009.
- [4] Soeharto, I., *Manajemen Proyek*, edisi ke-2. Jakarta, Indonesia: Erlangga, 1998.
- [5] Soemardi ,Biemo W., Muhamad Abduh, Reini D., Wirahadikusumah dan Nuruddin Pujoartanto, "Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi," Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung. Bandung, 2006.