

Penggunaan Metode Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*) Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan

(Studi Kasus Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan PT. Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan)

Dedy Asmaroni¹⁾, Aldi Setiawan²⁾

¹⁾ Teknik Sipil, Universitas Madura

Jl. Raya Panglegur KM. 3,5 Pamekasan 69371

Email: dedyasmaroni@unira.ac.id

²⁾ Teknik Sipil, Universitas Madura

Jl. Raya Panglegur KM. 3,5 Pamekasan 69371

Email: stwn.aldi93@gmail.com

Abstract

In a construction project there are various stages related to construction management, in which there are various problems regarding the management of costs and time off work so that in its implementation we need a system for cost management and time management so that in its implementation, the project can be completed on time as planned and the costs incurred according to the needs of the project being worked on. In writing this article the main study is, how is the project performance in terms of cost and time, how is the application of EVA (*Earned Value Analysis*) to predict the costs and the final time of completion of the project, are there any advantages or disadvantages that may occur in the completion of a construction project PT Graha Praja Kencana Residential Building in Ceguk Village, Tlanakan District, Pamekasan Regency? To answer this problem, a qualitative approach with a descriptive type was conducted. Sources of data obtained through interviews, observations, and documentation with respondents, namely consultants, contractors, and the Director of PT Graha Praja Kencana. From the results of data analysis, it can be concluded that shows that the costs incurred are lower than the planned budget, the time of project implementation according to the schedule from the initial planning, the costs incurred every week from week 1 to week 9 experienced a very significant increase, and the profits obtained by the contractor until the end of the project starting from the first week to the 9th week of Rp. 8,978,737.20.

Keywords: Method of Yield Value; Cost; And Time

Abstrak

Dalam sebuah proyek konstruksi terdapat berbagai tahapan yang berkaitan dengan manajemen konstruksi, yang di dalamnya terdapat berbagai permasalahan mengenai pengelolaan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan, Sehingga dalam pelaksanaannya diperlukan suatu sistem untuk manajemen biaya (*Cost Management*) dan manajemen waktu (*Time Management*) agar dalam pelaksanaannya, proyek dapat diselesaikan tepat waktu sesuai yang telah direncanakan serta biaya yang dikeluarkan sesuai kebutuhan proyek yang dikerjakan. Dalam penulisan artikel ini yang menjadi kajian utama yaitu, bagaimanakah kinerja proyek dilihat dari segi biaya dan waktu, bagaimana penerapan EVA (*Earned Value Analysis*) untuk meramalkan biaya dan waktu akhir penyelesaian pada proyek, apakah terdapat keuntungan atau kerugian yang mungkin terjadi dalam penyelesaian proyek Konstruksi Bangunan Perumahan PT Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan? Untuk menjawab permasalahan ini, dilakukan penelitian dengan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif. Sumber data diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi dengan responden yaitu pihak konsultan, kontraktor, dan Direktur PT Graha Praja Kencana. Dari hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran rencana, waktu pelaksanaan proyek sesuai jadwal dari perencanaan awal, biaya yang dikeluarkan tiap minggu mulai minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 mengalami kenaikan yang sangat signifikan, dan keuntungan yang diperoleh pihak kontraktor hingga akhir proyek mulai dari minggu pertama sampai dengan minggu ke-9 sebesar Rp. Rp. 8.978.737.20.

Kata Kunci: Metode Nilai Hasil; Biaya; Dan Waktu

PENDAHULUAN

Dalam sebuah proyek konstruksi terdapat berbagai tahapan yang berkaitan dengan manajemen konstruksi, yang di dalamnya terdapat berbagai permasalahan mengenai pengelolaan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan, Sehingga dalam pelaksanaannya diperlukan suatu sistem untuk manajemen biaya (*Cost Management*)

dan manajemen waktu (*Time Management*) agar dalam pelaksanaannya, proyek dapat diselesaikan tepat waktu sesuai yang telah direncanakan serta biaya yang dikeluarkan sesuai kebutuhan proyek yang dikerjakan.

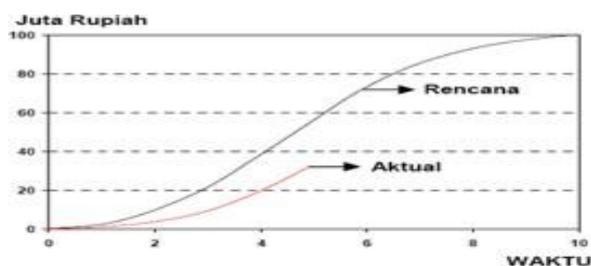
Manajemen biaya proyek (*Project Cost Management*) adalah pengendalian proyek untuk memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran

biaya yang telah disetujui. Sedangkan manajemen waktu proyek (*Project Cost Management*) adalah proses merencanakan, menyusun, dan mengendalikan jadwal kegiatan proyek, di mana dalam perencanaan dan penjadwalannya telah disediakan pedoman yang spesifik untuk menyelesaikan aktivitas proyek dengan lebih cepat dan efisien.

Untuk kegiatan manajemen biaya (*Cost Management*) dan manajemen waktu (*Time Management*) dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah konsep yang biasa dikenal dengan konsep nilai hasil (*Earned Value*). Konsep nilai hasil merupakan sebuah konsep yang menyajikan pengelolaan proyek dengan mengintegrasikan biaya dan waktu. Konsep nilai hasil memiliki tiga komponen penting di antaranya rencana penyerapan biaya (*Budget Cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan (*Actual Cost*), dan suatu nilai yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *Earned Value*.

Dalam pelaksanaan suatu proyek sangat jarang ditemui suatu proyek yang berjalan tepat sesuai dengan yang direncanakan. Umumnya proyek mengalami keterlambatan atau tidak sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya, baik waktu maupun kemajuan pekerjaan, tetapi ada juga proyek yang mengalami percepatan dari jadwal awal yang direncanakan.

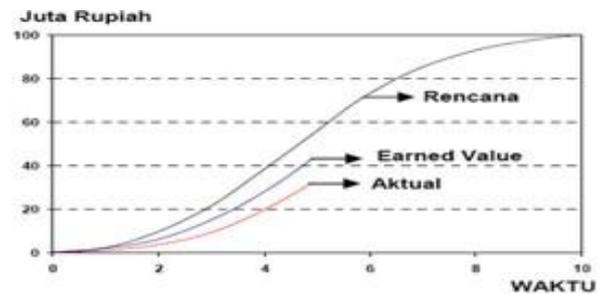
Untuk mengatasi hal tersebut maka ditekankan pentingnya suatu metode dan teknik yang dapat mengungkapkan semua data yang diperlukan untuk proses pengendalian. Ini berarti harus ada keterkaitan yang menyatu dalam menganalisis suatu kemajuan pekerjaan dengan jumlah biaya dan waktu yang telah terpakai untuknya sehingga dapat dibuat perkiraan atau proyeksi keperluan dana sampai akhir pelaksanaan proyek berdasarkan asumsi-asumsi tertentu. Dalam hal ini metode konsep nilai hasil (*earned value analysis*) adalah merupakan salah satu metode/teknik yang bisa mengungkapkan semua data yang diperlukan untuk proses pengendalian waktu dan biaya tersebut. Penggunaan konsep *earned value* dimulai pada akhir abad 20 di industri manufaktur. Tinjauan EVM dimasukkan dalam *PMBOK Guide® First Edition* pada tahun 1987 dan edisi-edisi berikutnya. EVM mencapai momentumnya pada tahun 2000, ketika beberapa Negara bagian di Amerika Serikat mengharuskan penggunaan EVM pada semua proyek pemerintah. Flemming dan Koppelman (1994) menjelaskan konsep *earned value* dibandingkan manajemen biaya tradisional.



Gambar 1. Manajemen Biaya Tradisional

Pada Gambar 1, manajemen biaya tradisional hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang

sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Dengan manajemen biaya tradisional, status kinerja tidak dapat diketahui.



Gambar 2. Konsep Earned Value

Pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa biaya aktual memang lebih rendah, namun kenyataan bahwa biaya aktual yang lebih rendah dari rencana ini tidak dapat menunjukkan bahwa kinerja yang telah dilakukan telah sesuai dengan target rencana. Sebaliknya, konsep *earned value* memberikan dimensi yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana. Dimensi yang ketiga ini adalah besarnya pekerjaan secara fisik yang telah diselesaikan atau disebut *earned value/percent complete*.

Dari penelitian terdahulu, Didik Aris dan Rony Samantha (2007) mengatakan bahwa Metode *Earned Value* sangat membantu indikator-indikator yang diperlukan untuk mengetahui prestasi pelaksanaan suatu proyek pada saat pelaporan. Indri Meliasari dan M.Indrayadi (2011) menyimpulkan bahwa *Earned Value Analysis* dapat memprediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek dengan baik atau dapat mendeteksi lebih dini pada setiap periode waktu pelaporan apabila terjadi penyimpangan biaya dan waktu pelaksanaan. Sedangkan Rizki Amaliyah (2012) menyimpulkan bahwa dengan menggunakan metode *Earned Value* dapat diperoleh prediksi waktu dan biaya untuk dapat menyelesaikan sisa pekerjaan, sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi apa yang akan dilakukan selanjutnya.

Hasil dari evaluasi nilai hasil (*Earned Value*) tersebut dapat digunakan sebagai *Early Warning* jika terdapat inefisiensi kinerja dalam penyelesaian proyek sehingga dapat dilakukan pencegahan sebelumnya, agar pembengkakan biaya tidak terjadi dan penyelesaian proyek dapat dilaksanakan tepat pada waktunya.

Berdasarkan observasi awal pada proyek konstruksi bangunan perumahan PT Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan diperoleh keterangan bahwa nilai kontrak setiap satu perumahan sebesar 80jt, proyek ini direncanakan selesai dalam 60 hari masa kalender. Namun pada pelaksanaannya, proyek ini terindikasi keterlambatan pada pekerjaannya. Berdasarkan wawancara dengan pihak kontraktor, pada pelaksanaannya proyek ini dikerjakan pada cuaca yang kondisi curah hujannya masih tinggi yang sangat mengganggu produktifitas para pekerja dan membuat hasil yang dicapai kurang maksimal. Oleh karena itu, untuk pemantauan agar tidak terjadi pembengkakan biaya maupun keterlambatan pada proyek dibutuhkan metode untuk pengendalian proyek, yaitu salah satunya

dengan menggunakan metode *Earned Value*/Konsep Nilai Hasil. Metode *Earned Value* dapat mendeteksi apabila terjadi keterlambatan dan pembengkakan biaya. Sehingga dapat membantu pihak-pihak terkait dalam memutuskan langkah- langkah apa saja yang diambil agar proyek dapat selesai tepat waktu dengan biaya yang tersisa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah atau cara-cara penelitian suatu masalah, kasus, gejala atau fenomena dengan jalan ilmiah untuk menghasilkan jawaban yang rasional. Metode penelitian digunakan sebagai dasar atas langkah-langkah berurutan yang didasarkan pada tujuan penelitian dan menjadi suatu perangkat yang digunakan untuk menarik kesimpulan, sehingga dapat diperoleh penyelesaian yang diharapkan untuk mencapai keberhasilan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, penelitian yang menggambarkan kondisi proyek tertentu dengan analisis data-data yang ada. Analisis data menggunakan metode analitis dan deskriptif. Analitis berarti data yang sudah ada diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan hasil akhir yang dapat disimpulkan. Sedangkan deskriptif maksudnya adalah dengan memaparkan masalah-masalah yang sudah ada atau tampak. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*) mengkaji kecenderungan varian jadwal dan varian biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimaksudkan untuk memperoleh bahan mentah yang akan dipergunakan dalam penulisan. Data yang dikumpulkan berupa data studi literatur, data primer, dan data sekunder. Pada studi ini, yang merupakan data studi literatur, data primer, dan data sekunder adalah:

Data studi literatur yaitu pengumpulan data dengan cara mencari bahan-bahan dari berbagai literatur yang terkait dengan konsep *Earned Value*. Data yang digunakan selain dari literatur buku juga data yang didapat dari internet.

Data primer berupa wawancara langsung di lapangan dengan berbagai pihak di antaranya kontraktor dan konsultan. Pada proses wawancara, dapat diketahui hambatan-hambatan yang terdapat pada proyek Konstruksi Bangunan Perumahan PT Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan khususnya pada varian biaya dan waktu

Data sekunder yang diperoleh dari proyek di antaranya berupa *Master Schedule* proyek, laporan mingguan proyek, dan rencana anggaran biaya (RAB).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang digunakan untuk mendapatkan data. Data dalam penelitian ini adalah *time schedule*, rekapitulasi biaya anggaran proyek, dan laporan mingguan harian. Data tersebut diperoleh dari konsultan pengawas yang melakukan pengawasan pembangunan proyek tersebut.

HASIL PENELITIAN

Gambaran Umum Proyek

Nama Proyek	: Proyek Kontruksi Bangunan
Lokasi Proyek	: Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan
Pemilik Proyek	: PT Graha Praja Kencana
Kontraktor	: Marwi
Nilai Kontrak	: 80.000.000/satu unit perumahan
Waktu Pelaksanaan	: 9 Minggu
Luas Bangunan	: 36 m ²

Jadwal Proyek

Jadwal proyek/*time schedule* Proyek Kontruksi Bangunan Perumahan dilaksanakan pada 14 November 2018 sampai dengan 16 Januari 2019. Untuk penelitian ini peninjauan dilakukan selama 2 periode peninjauan. Peninjauan periode pertama dilaksanakan pada bulan November dan Desember 2019 (Minggu ke-1 sampai minggu ke-4), sedangkan periode peninjauan kedua dilaksanakan pada bulan Desember 2018 dan Januari 2019 (Minggu ke-5 sampai minggu ke-9).

Perhitungan *Planned Value* (PV)

Planned Value (PV) atau *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) dapat dihitung dengan mengalikan prosentase kumulatif progress rencana tiap minggunya dengan nilai BAC. Prosentase kumulatif progres rencana kerja didapat dari grafik kurva S yang di dalamnya terdapat uraian pekerjaan, prosentase bobot pekerjaan dan prosentase progress rencana.

Nilai *Budget at Completion* (BAC) adalah nilai keseluruhan kontrak setelah dikurangi pajak pertambahan nilai (PPN). Nilai *Budget at Completion* (BAC) didapat dari rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB). Perhitungan *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Minggu 1: BCWS} &= \text{kumulatif bobot rencana} \times \text{BAC} \\ &= 6,49 \% \times \text{Rp. } 80.012.118,35 \\ &= \text{Rp. } 5.192.786,48 \\ \text{Minggu 2: BCWS} &= \text{kumulatif bobot rencana} \times \text{BAC} \\ &= 10,25 \% \times \text{Rp. } 80.012.118,35 \\ &= \text{Rp. } 8.201.242,13 \\ \text{Minggu 3: BCWS} &= \text{kumulatif bobot rencana} \times \text{BAC} \\ &= 80.012.118,35 \\ &= \text{Rp. } 12.385.875,92 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas. Tabel Berikut memperlihatkan hasil perhitungan *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 1. Nilai BCWS Minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9

Minggu ke	Kumulatif Progress Rencana (%)	Nilai BCWS (Rp)
1	6,49	5.192.786,48
2	10,25	8.201.242,13

Minggu ke	Kumulatif Progress Rencana (%)	Nilai BCWS (Rp)
3	15,48	12.385.875,92
4	23,76	19.010.879,32
5	38,72	30.980.692,23
6	59,20	47.367.174,06
7	83,36	66.698.101,86
8	94,98	75.995.510,01
9	100,00	80.012.118,35

Dari table 1 dapat dilihat adanya kenaikan nilai *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) pada setiap minggunya artinya rencana pengeluaran biaya tiap minggu proyek mengalami kenaikan

Perhitungan *Earned Value* (EV)

Earned Value (EV) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dapat dihitung dengan cara mengalikan prosentase kumulatif progres realisasi dengan jumlah rencana anggaran biaya pada suatu pekerjaan (BAC). Prosentase kumulatif progres realisasi merupakan kumulatif prestasi proyek yang telah dicapai dalam satu minggu. Prosentase kumulatif progres realisasi didapat dari laporan progres setiap minggunya. Nilai Budget at Completion (BAC) adalah nilai keseluruhan kontrak setelah dikurangi pajak pertambahan nilai (PPN). Nilai Budget at Completion (BAC) didapat dari rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Perhitungan BCWP sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Minggu 1: BCWP} &= \text{kumulatif bobot realisasi} \times \text{BAC} \\ &= 6,49 \% \times \text{Rp. } 80.012.118,35 \\ &= \text{Rp. } 5.192.786,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Minggu 2: BCWP} &= \text{kumulatif bobot realisasi} \times \text{BAC} \\ &= 10,54 \% \times \text{Rp. } 80.012.118,35 \\ &= \text{Rp. } 8.433.277,27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Minggu 3: BCWP} &= \text{kumulatif bobot realisasi} \times \text{BAC} \\ &= 17,25 \% \times \text{Rp. } 80.012.118,35 \\ &= \text{Rp. } 13.802.090,42 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas. Tabel 2 memperlihatkan hasil perhitungan *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 2. Nilai BCWP Minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9

Minggu ke	Kumulatif Progress Rencana (%)	Nilai BCWP (Rp)
1	6,49	5.192.786,48
2	10,54	8.433.277,27
3	17,25	13.802.090,42
4	26,22	20.979.177,43
5	41,56	33.253.036,39
6	67,21	53.776.144,74
7	86,28	69.034.455,71
8	95,43	76.355.564,54
9	100,00	80.012.118,35

Dari tabel 2. Dapat dilihat adanya kenaikan nilai *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) pada setiap minggunya artinya rencana pengeluaran biaya tiap minggu proyek mengalami kenaikan

Perhitungan *Actual Cost* (AC)

Actual Cost (AC) atau *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan selama periode tertentu. *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) terdiri dari:

Biaya langsung (Direct Cost)

Biaya Material, Biaya material diperoleh dengan cara mengalikan harga satuan material dengan volume.

Biaya Upah, Biaya upah diperoleh dengan cara mengalikan harga satuan upah dengan volume pekerjaan yang dikerjakan.

Biaya Alat, Biaya alat diperoleh dari bagian peralatan dengan cara menjumlahkan biaya alat-alat yang dibeli dan biaya sewa alat.

Biaya langsung diperoleh dengan cara menjumlahkan biaya material, upah dan alat sampai dengan minggu peninjauan

Tabel 3. Nilai ACWP Minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9

Minggu ke	Uraian Kegiatan	Jumlah Harga (Rp)
1	Pek. Pengukuran & Pembersihan	1.437.500.00
	Pek. Bouplank	1.973.952.00
	Pek. Galian Tanah	2.328.750.00
	Jumlah	5.739.202.00
2	Pek. Anstampeng	1.340.083.50
	Pek. Pondasi Batu Bator	548.240.65
	Pek. Beton Sloof 15/15	3.023.637.36
	Jumlah	4.911.961.51
3	Pek. Beton Kolom 15/15	6.211.044.06
	Pek. Pas Batu Batu Putih IPC: 8Ps	4.977.703.13
	Jumlah	11.188.747.19
4	Pek. Plesteran IPC: 6Ps	6.215.071.50
	Pek. Kusen Pintu / Jendela Kayu Gelam	322.396.73
	Jumlah	6.537.468.23
5	Pek. Acian	3.560.903.13
	Pek. Atap Genteng	5.984.636.80
	Pek. Pasang Bubungan	940.355.00
	Pek. Gording Kayu Gelam 6/12	324.817.50
	Pek. Rangka Atap Kayu Gelam (usuk 5/7, reng 2/3)	937.640.00
	Pek. Rangka Plafon Kayu Gelam 5/7	12.286.627.60
	Jumlah	24.034.980.03
6	Pek. Pasangan Plafon dan Eternit	893.591.40
	Pek. Lisplank 2/20 Kayu Meranti	2.378.495.25

Minggu ke	Uraian Kegiatan	Jumlah Harga (Rp)
	Pek. Keramik Lantai 30x30 cm	9.322.213.95
	Pek. Pasang Kloset Jongkok	462.300.00
	Jumlah	13.056.600,60
7	Pek. Pasang Engsel Pintu	268.093.75
	Pek. Pasang Engsel Jendela	208.725.00
	Jumlah	476.818.75
8	Pek. Cat Tembok	2.090.159.16
	Pek. Cat Plafon	1.532.511.38
	Pek. Pasang Stop Kontak	156.000.00
	Pek. Pasang Lampu SL 18 Watt	125.000.00
	Skakel Engkel	350.000.00
	Jumlah	4.253.670,54
9	Pek. Cat Kusen Pintu dan Jendela	408.892.28
	Jumlah	408.892.28

Tabel 4. Rekapitulasi hasil perhitungan biaya langsung pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Minggu ke	Jumlah (Rp)	Biaya Langsung (Rp)
1	5.739.202.00	5.739.202.00
2	4.911.961.51	10.651.163.51
3	11.188.747.19	21.839.910.70
4	6.537.468.23	28.377.378.95
5	24.034.980,03	52.412.358.98
6	13.056.600,60	65.468.959.58
7	476.818.75	65.945.778.33
8	4.253.670,54	70.624.488.87
9	408.892.28	71.033.381.15

Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Data biaya tidak langsung diperoleh dari bagian keuangan proyek. Dalam proyek ini biaya tidak langsung yang diperoleh dari bagian keuangan proyek sebesar 0 rupiah. Perhitungan *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) diperoleh dengan menjumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung sampai dengan minggu peninjauan.

Tabel 5 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 5. Rekapitulasi *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) Minggu ke-1 sampai ke-9

Minggu ke	<i>Actual Cost of Work Performed</i> (ACWP) (Rp)
1	5.739.202.00
2	10.651.163.51
3	21.839.910.70
4	28.377.378.95
5	52.412.358.98
6	65.468.959.58
7	65.945.778.33
8	70.624.488.87
9	71.033.381.15

Dari tabel 5. Dapat dilihat adanya kenaikan nilai *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) pada setiap minggunya artinya pengeluaran biaya tiap minggu proyek mengalami kenaikan.

Perhitungan *Cost Variance* (CV) atau Varians Biaya

Perhitungan *Cost Variance* (CV) sebagai berikut:

Minggu 1: $CV = BCWP - ACWP$

$$= \text{Rp. } 5.192.786.48 - \text{Rp. } 5.739.202.00$$

$$= \text{Rp. } - 546.415.52$$

Minggu 9: $CV = BCWP - ACWP$

$$= \text{Rp. } 80.012.118.35 - \text{Rp. } 71.033.381.15$$

$$= \text{Rp. } 8.978.737.20$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas.

Tabel 6 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan *Cost Variance* (CV) minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan *Cost Varians* (CV) Minggu ke-1 sampai dengan Minggu ke-9.

Minggu ke	<i>Cost Varians</i> (CV) (Rp)
1	-546.415,52
2	-2.217.886,24
3	-8.037.820,28
4	-7.398.201,52
5	-19.159.322,59
6	-11.692.814,84
7	3.088.677,38
8	5.731.075,67
9	8.978.737,20

Nilai Negatif (-) *Cost Variance* (CV) pada minggu ke-1 sampai minggu ke-6 menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih tinggi dari anggaran rencana, hal itu disebabkan karena ada penambahan pekerja sehingga pekerjaan lebih cepat dari rencana awal dan otomatis biaya atau pembelian bahan yang dikeluarkan lebih banyak dari anggaran rencana. Artinya pemborong mengalami kerugian pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-5 sebesar 19.159.322,59.

Sedangkan pada minggu ke-7 sampai dengan minggu ke-9 *Cost Variance* (CV) nilainya positif (+), menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran rencana. Hal itu disebabkan karena barang atau bahan yang dibutuhkan dalam pembangunan perumahan ini sudah tersedia pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-5 sehingga jumlah biaya yang dikeluarkan pada minggu ke-6 sampai dengan minggu ke-9 lebih rendah dari anggaran rencana.

Artinya pemborong di akhir proyek mengalami keuntungan sebesar 8.978.737,20.

Perhitungan *Schedule Variance* (SV)

Perhitungan *Schedule Variance* (SV) minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} SV &= BCWP - BCWS \\ &= Rp. 80.012.118,35 - Rp. 80.012.118,35 \\ &= Rp. 0 \end{aligned}$$

Nilai 0 menunjukkan waktu pelaksanaan proyek sesuai jadwal dari perencanaan awal. Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas. Tabel 7 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan *Schedule Variance* (SV) minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan *Schedule Variance* (SV) Minggu ke-1 sampai dengan Minggu ke-9.

Minggu ke	<i>Schedule Variance</i> (SV) (Rp)
1	0
2	232.035,14
3	1.416.214,50
4	1.968.298,11
5	2.272.344,16
6	6.408.970,68
7	2.336.353,85
8	360.054,53
9	0

Perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI)

Perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI) minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} SPI &= BCWP / BCWS \\ &= Rp. 80.012.118,35 / Rp. 80.012.118,35 \\ &= RP. 1,00 \end{aligned}$$

Nilai SPI sama dengan 1,00 menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas.

Perhitungan *Cost Performance Index* (CPI)

Contoh perhitungan *Cost Performance Index* (CPI) minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CPI &= BCWP / ACWP \\ &= Rp. 80.012.118,35 / Rp. 71.033.381,15 \\ &= Rp. 1,13 \end{aligned}$$

Nilai CPI lebih besar dari 1 menunjukkan pengeluaran lebih kecil dari anggaran. Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan di atas. Tabel 8 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan nilai *Cost Performance Index* (CPI) dan *Schedule Performance Index* (SPI) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 8. Nilai CPI dan SPI Minggu ke-1 sampai dengan Minggu ke-9

Minggu ke	SPI (Rp)	CPI (Rp)
1	1,00	0,90
2	1,03	0,79

Minggu ke	SPI (Rp)	CPI (Rp)
3	1,11	0,63
4	1,10	0,74
5	1,07	0,63
6	1,14	0,82
7	1,03	1,05
8	1,00	1,08
9	1,00	1,13

Estimasi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek (Minggu ke-1 sampai minggu ke-9)

Ada 3 Varian yang akan dianalisa untuk mengestimasi biaya akhir proyek yaitu *Estimate to Complete* (ETC), *Estimate at Completion* (EAC) dan *Time Estimate* (TE).

Estimate to Complete (ETC)

Merupakan perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Perhitungan *Estimate to Complete* (ETC) minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} ETC &= (BAC - BCWP) / CPI \\ &= (Rp. 80.012.118,35 - 80.012.118,35) / 0,00 \\ &= Rp. 0,00 \end{aligned}$$

Estimate at Complete (EAC)

Merupakan perkiraan biaya total pada akhir proyek. Perhitungan *Estimate at Complete* (EAC) minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EAC &= ETC + ACWP \\ &= Rp. 0,00 + Rp. 80.012.118,35 \\ &= Rp. 80.012.118,35 \end{aligned}$$

Time Estimate (TE)

Merupakan waktu perkiraan penyelesaian proyek. Contoh perhitungan *Time Estimate* (TE) minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} TE &= ATE + ((OD - (ATE \times SPI)) / SPI) \\ &= 9 + ((9 - (9 \times 0,00)) / 0,00) \\ &= 9 \text{ Minggu} \end{aligned}$$

Tabel 9 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan *Estimate to Complete* (ETC), *Estimate at Completion* (EAC) dan *Time Estimate* (TE) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 9. Nilai *Estimate to Complete* (ETC), *Estimate at Completion* (EAC) dan *Time Estimate* (TE) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Minggu ke	ETC (Rp)	EAC (Rp)	TE (Minggu)
1	74.242.355,59	79.981.557,59	9
2	69.337.083,83	79.988.247,34	8,7
3	58.104.038,32	79.943.949,02	8,1
4	51.661.878,58	80.039.257,53	8,1
5	27.229.520,91	79.641.879,89	8,4
6	14.431.454,03	79.900.413,61	7,9
7	14.265.017,67	80.210.796,00	8,7
8	9.312.521,55	79.937.010,42	9
9	0,00	71.033.381,15	9

> Dari tabel 9 dapat dilihat bahwa estimasi waktu penyelesaian proyek (TE) adalah 9 minggu. Waktu ini sesuai dengan waktu rencana total penyelesaian proyek 9 minggu dengan estimasi biaya akhir proyek (EAC) Rp. 71.033.381,15.

PEMBAHASAN

Kinerja proyek dilihat dari segi biaya dan waktu Pada Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan PT Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan.

Kinerja Proyek dilihat dari segi Biaya

Perhitungan Cost Variance (CV) atau Varians Biaya dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } CV = BCWP - ACWP$$

Tabel 10. Nilai BCWP, ACWP, dan CV pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Minggu ke	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CV (Rp)
1	5.192.786,48	5.739.202,00	-546.415,52
2	8.433.277,27	10.651.163,51	-2.217.886,24
3	13.802.090,42	21.839.910,70	-8.037.820,28
4	20.979.177,43	28.377.378,95	-7.398.201,52
5	33.253.036,39	52.412.358,98	-19.159.322,59
6	53.776.144,74	65.468.959,58	-11.692.814,84
7	69.034.455,71	65.945.778,33	3.088.677,38
8	76.355.564,54	70.624.488,87	5.731.075,67
9	80.012.118,35	71.033.381,15	8.978.737,20

Untuk lebih jelasnya, berikut gambaran kinerja proyek dilihat dari segi biaya untuk minggu ke-1, minggu ke-6, dan minggu ke-9 sebagai berikut:

Minggu ke-1 Tanggal 14–20 November 2018

Nilai BCWP = Rp.5.192.786,48

Nilai ACWP = Rp. 5.739.202,00

Nilai CV = Rp. -546.415,52

Dari perbandingan nilai diatas, dapat dilihat bahwa nilai BCWP < ACWP atau dengan kata lain nilai CV = -. Hal ini berarti bahwa biaya yang dikeluarkan pada minggu ke-1 menelan biaya lebih besar dari biaya rencana sebelumnya.

Minggu ke-6 Tanggal 19 - 25 Desember 2018

Nilai BCWP = Rp.53.776.144,74

Nilai ACWP = Rp. 65.468.959,58

Nilai CV = Rp.-11.692.814,84

Dari perbandingan nilai diatas, dapat dilihat bahwa nilai BCWP < ACWP atau dengan kata lain nilai CV = -. Hal ini berarti bahwa biaya yang dikeluarkan pada minggu ke- 6 lebih besar dari biaya perencanaan awal dan nilainya sangat tinggi sebesar Rp. -11.692.814,84.

Pekan ke-9 Tanggal 9 – 16 Januari 2019

Nilai BCWP = Rp 80.012.118,35

Nilai ACWP = Rp.71.033.381,15

Nilai CV = Rp. 8.978.737,20

Dari perbandingan nilai diatas, dapat dilihat bahwa nilai BCWP ACWP atau dengan kata lain nilai CV = +. Hal ini berarti bahwa biaya di akhir proyek yang dikeluarkan pada minggu ke-9 lebih kecil dari biaya perencanaan awal.

Kinerja Proyek dilihat dari Segi Waktu.

Perhitungan Schedule Variance (SV) atau Varians Waktu dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } SV = BCWP - BCWS$$

Tabel 11. Nilai BCWP, BCWS, dan SV pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Minggu ke	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SV (Rp)
1	5.192.786,48	5.192.786,48	0
2	8.433.277,27	8.201.242,13	232.035,14
3	13.802.090,42	12.385.875,92	1.416.214,50
4	20.979.177,43	19.010.879,32	1.968.298,11
5	33.253.036,39	30.980.692,23	2.272.344,16
6	53.776.144,74	47.367.174,06	6.408.970,68
7	69.034.455,71	66.698.101,86	2.336.353,85
8	76.355.564,54	75.995.510,01	360.054,53
9	80.012.118,35	80.012.118,35	0

Untuk lebih jelasnya, berikut gambaran kinerja proyek dilihat dari segi waktu untuk minggu ke-1, minggu ke-6, dan minggu ke-9 sebagai berikut:

Minggu ke-1 Tanggal 14 – 20 November 2018

Nilai BCWP = Rp.5.192.786,48

Nilai BCWS = Rp. 5.192.786,48

Nilai SV = Rp. 0

Dari perbandingan nilai di atas, dapat dilihat bahwa nilai BCWP = BCWS atau dengan kata lain nilai SV = 0. Hal ini berarti bahwa progres pekerjaan yang dilaksanakan selesai sesuai dengan jadwal yang direncanakan.

Minggu ke-6 Tanggal 19 – 26 Desember 2018

Nilai BCWP = Rp.53.776.144,74

Nilai BCWS = Rp. 47.367.174,06

Nilai SV = Rp.6.408.970,68

Dari perbandingan nilai di atas, dapat dilihat bahwa nilai BCWP > BCWS atau dengan kata lain nilai SV = +. Hal ini berarti bahwa progres pekerjaan yang dilaksanakan lebih cepat dari yang direncanakan.

Minggu ke-9 Tanggal 9 – 16 Januari 2019

Nilai BCWP = Rp.80.012.118,35

Nilai BCWS = Rp. 80.012.118,35

Nilai SV = Rp. 0

Dari perbandingan nilai diatas, dapat dilihat bahwa nilai BCWP = BCWS atau dengan kata lain nilai SV = 0. Hal ini berarti bahwa progres pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan.

Penerapan EVA (*Earned Value Analysis*) untuk meramalkan biaya dan waktu akhir penyelesaian pada proyek Konstruksi Bangunan Perumahan PT Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan

Earned Value (EV) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dapat dihitung dengan cara mengalikan prosentase kumulatif progres realisasi dengan jumlah rencana anggaran biaya pada suatu pekerjaan (BAC). Hasil perhitungan *Earned Value* (EV) mulai dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Nilai BCWP sesuai progress realisasi (%) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Minggu ke	Kumulatif Progress Realisasi (%)	Nilai BCWP (Rp)
1	6,49	5.192.786,48
2	10,54	8.433.277,27
3	17,25	13.802.090,42
4	26,22	20.979.177,43
5	41,56	33.253.036,39
6	67,21	53.776.144,74
7	86,28	69.034.455,71
8	95,43	76.355.564,54
9	100,00	80.012.118,35

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa biaya yang dikeluarkan tiap minggu mulai minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 mengalami kenaikan yang sangat signifikan. Untuk lebih jelasnya, berikut gambaran kinerja proyek dengan penerapan EVA (*earned value analysis*) untuk meramalkan biaya dan waktu akhir penyelesaian pada proyek Konstruksi Bangunan Perumahan PT Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan sebagai berikut:

Minggu ke-1 dan minggu ke-2

Minggu ke-1 : 5.192.786,48

Minggu ke-2 : 8.433.277,27

Berdasarkan angka di atas dapat disimpulkan bahwa dari minggu pertama sampai dengan minggu ke-2 dilihat dari segi biaya mengalami kenaikan sebesar Rp. 3.240.490,79 atau sebesar 4,05% dari biaya yang direncanakan.

Minggu ke-5 dan minggu ke-6

Minggu ke-5 : 33.253.036,39

Minggu ke-6 : 53.776.144,74

Berdasarkan angka di atas dapat disimpulkan bahwa dari minggu ke-5 sampai minggu ke-6 ini merupakan kenaikan yang paling tinggi sebesar 20.523.108,35 atau sebesar 25,65% dari biaya yang direncanakan.

Minggu ke-8 dan minggu ke-9

Minggu ke-8 : 76.355.564,54

Minggu ke-9 : 80.012.118,35

Berdasarkan angka di atas dapat disimpulkan bahwa dari minggu ke-8 sampai minggu ke-9 juga mengalami kenaikan sebesar 3.356.543,81 atau sebesar 4,57 % dari biaya yang direncanakan.

Apakah terdapat keuntungan atau kerugian yang mungkin terjadi dalam penyelesaian proyek Konstruksi Bangunan Perumahan PT Graha Praja Kencana di Desa Ceguk Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan

Perhitungan *Cost Variance* (CV) atau varians biaya dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 sebagai berikut:

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$= Rp. 80.012.118,35 - Rp. 71.033.381,15$$

$$= Rp. 8.978.737,20$$

Tabel 13. Nilai *Cost Varians* (CV) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Minggu ke	<i>Cost Varians</i> (CV) (Rp)
1	-546.415,52
2	-2.217.886,24
3	-8.037.820,28
4	-7.398.201,52
5	-19.159.322,59
6	-11.692.814,84
7	3.088.677,38
8	5.731.075,67
9	8.978.737,20

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa sampai dengan minggu ke 9 pihak kontraktor mengalami keuntungan sebesar 8.978.737,20 dari rencana biaya yang direncanakan sebelumnya. Untuk lebih jelasnya, berikut analisis perjalanan kinerja proyek dilihat dari varians biaya mulai dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 sebagai berikut:

Penyimpangan minggu ke-1

Pada minggu pertama nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp.-546.415,52, artinya pada minggu ke-2 pihak kontraktor mengalami kerugian sebesar Rp.-546.415,52 dari biaya yang direncanakan.

Penyimpangan minggu ke-2

Pada minggu ke-2 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. -2.217.886,24, artinya kerugian dari pihak kontraktor mengalami kenaikan dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-2 sebesar Rp. 1.671.470,72 dari biaya yang direncanakan.

Penyimpangan minggu ke-3

Pada minggu ke-3 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. -8.037.820,28, artinya kerugian dari pihak kontraktor mengalami kenaikan dari minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-3 sebesar Rp. 5.819.934 dari biaya yang direncanakan. Hal itu disebabkan karena waktu pengerjaan proyek lebih cepat dari waktu yang direncanakan sehingga biaya yang

dikeluarkan lebih banyak dari biaya yang direncanakan sebelumnya.

Penyimpangan minggu ke-4

Pada minggu ke-4 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. 7.398.201,52, artinya kerugian dari pihak kontraktor mengalami penurunan dari minggu ke-3 sampai dengan minggu ke-4 sebesar Rp. 639.618,76.

Penyimpangan minggu ke-5

Pada minggu ke-5 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. -19.159.322,59, artinya kerugian dari pihak kontraktor mengalami kenaikan dari minggu ke-4 sampai dengan minggu ke-5 sebesar Rp. 11.761.121,07 dari biaya yang direncanakan. Hal itu disebabkan karena waktu pengerjaan proyek lebih cepat dari waktu yang direncanakan sehingga biaya yang dikeluarkan lebih banyak dari biaya yang direncanakan sebelumnya

Penyimpangan minggu ke-6

Pada minggu ke-6 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. -11.692.814,84, artinya kerugian dari pihak kontraktor mengalami penurunan dari minggu ke-5 sampai dengan minggu ke-6 sebesar Rp. 7.466.507,75.

Penyimpangan minggu ke-7

Pada minggu ke-7 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. 3.088.677,38, artinya pihak kontraktor mengalami keuntungan dari minggu ke-6 sampai dengan minggu ke-7 sebesar Rp. 14.781.492,22 dari biaya yang direncanakan. Hal itu disebabkan karena pengadaan barang sudah dilakukan pada minggu-minggu sebelumnya sehingga pada minggu ke-7 pihak kontraktor tinggal mengerjakan sehingga waktu pekerjaan mengalami keterlambatan dari waktu yang direncanakan. Nilai SV pada minggu ke-6 sebesar 6.408.970,68 sedangkan nilai SV minggu ke-7 sebesar 2.336.353,85.

Penyimpangan minggu ke-8

Pada minggu ke-8 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. 5.731.075,67, artinya pihak kontraktor mengalami keuntungan dari minggu ke-7 sampai dengan minggu ke-8 sebesar Rp. 2.642.398,29 dari biaya yang direncanakan

Penyimpangan minggu ke-9

Pada minggu ke-9 nilai *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. 8.978.737,20, artinya pihak kontraktor mengalami keuntungan dari minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-9 sebesar Rp. 3.247.661,53 dari biaya yang direncanakan. Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa pihak kontraktor mengalami keuntungan sebesar Rp. 8.978.737,20 dari biaya yang direncanakan sebelumnya

Variance (SV) atau varians waktu nilainya sebesar Rp. 0, artinya nilai 0 menunjukkan waktu pelaksanaan proyek sesuai jadwal dari perencanaan awal.

Penghitungan *Earned Value* (EV) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) pada proyek yaitu biaya yang dikeluarkan tiap minggu mulai minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9 mengalami kenaikan yang sangat signifikan.

Keuntungan yang diperoleh pihak kontraktor hingga akhir proyek mulai dari minggu pertama sampai dengan minggu ke-9 sebesar Rp. Rp. 8.978.737.20

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah Risky, 2012. *Pengendalian Progres Waktu dan Biaya dengan Metode Earned Value pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Riset*, Jurnal Ilmiah, ITS
- Ervianto, W. I., 2004. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi, Yogyakarta
- Ervianto, W. I, 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi, Yogyakarta
- Henderson, Kym, 2007. *A Breakthrough Extension to Earned Value Management*, skripsi, Sydney
- Meliasari, Indri & M.Indrayadi, 2011. *Earned Value Analysis terhadap biaya dan waktu pada proyek konstruksi*, Jurnal Ilmiah, Universitas Tanjungpura
- Prastyono, Hendra, G. 2010. *Earned Value Analysis Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas MIPA UNS)*, Surakarta
- Priyo, Mandiyo, dkk, 2008. Konsep *Earned Value* dalam Aplikasi Pengelolaan Proyek Konstruksi (*earned value concept for application on construction project management*), Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol 11 No.2 (November, 2008)
- Soeharto Imam, 1995. *Manajemen Proyek* (dari Konseptual Sampai Operasional). Jakarta: Erlangga

KESIMPULAN

Di akhir periode proyek pada minggu ke-9 nilai *Cost Variance* (CV) atau Varians Biaya sebesar Rp. 8.978.737.20, artinya nilai positif *Cost Variance* (CV) menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran rencana. Sedangkan, Perhitungan *Schedule*