

Sistem Analisis Kinerja Menggunakan Metode *Earned Value* Untuk Proyek Pekerjaan *Electrical Greenhouse* di Kota Batam

Sally Lu*, Mulia Pamadi

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Internasional Batam

*Correspondence: 2011014.sally@uib.edu

Abstrak. Proyek infrastruktur termasuk pembangunan *Greenhouse*, memiliki peran penting dalam pertumbuhan ekonomi negara. Pengendalian proyek yang baik, terutama dalam anggaran dan penyelesaian tepat waktu sangat penting. Metode *Earned Value* (EVM) digunakan dalam pengendalian proyek konstruksi karena menggabungkan biaya, waktu, dan kemajuan pekerjaan, serta mengidentifikasi potensi biaya dan penundaan waktu. Penelitian ini fokus pada analisis kinerja proyek *Electrical Greenhouse* di Batam menggunakan metode *Earned Value* dan diharapkan memberikan wawasan untuk pengambilan keputusan yang efektif dan sukses. Pengumpulan informasi biaya aktual proyek melibatkan data dari laporan keuangan dan laporan pengeluaran. serta dokumentasi terkait proyek. Rencana kerja dan jadwal proyek digunakan untuk menghitung nilai pekerjaan yang harus diselesaikan. Hasil penelitian hingga bulan ke-10 menunjukkan perkiraan biaya total untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan sebesar Rp10.773.835.000. dengan sisa anggaran proyek sebesar 8% dari total nilai anggaran biaya. Berdasarkan data pelaporan bulan ke-11, perkiraan waktu penyelesaian proyek adalah 334 hari, dengan kecepatan penyelesaian pekerjaan sekitar 304 hari dari jadwal rencana.

Kata Kunci: Biaya, Metode Earned Value, Jadwal

Abstract. Infrastructure projects such as greenhouse construction, are important for economic growth. Effective project control is essential, especially in terms of managing budgets and ensuring timely completion. The *Earned Value* (EVM) method is used in construction project control because it integrates costs, time, and work progress. This allows for the identification of potential cost and time overruns. Data on expenditures and project-related documentation are gathered for analysis. Work plans and project schedules are used to determine the value of work yet to be completed. The research findings up to the 10th month indicate that the projected total cost for completing the entire project is IDR 10.773.835.000. This leaves 8% of the total budgeted value as remaining project budget. According to the data reported in the 11th month, the projected time for completing the project is 334 days. This is approximately 304 days ahead of the planned schedule. In summary, the EVM method is a valuable tool for project control in the construction industry. It can help to identify potential cost and time overruns, and ensure that projects are completed on time and within budget.

Keywords: Cost, Earned Value Method, Time

PENDAHULUAN

Pertumbuhan proyek konstruksi telah beriringan dengan kemajuan teknologi, baik dalam aspek fisik maupun biaya (Kristiana & Nasirin, 2020). Setiap proyek memiliki sumber daya yang terbatas. sehingga perlu manajemen dari awal hingga selesai. Setiap proyek konstruksi memiliki target yang harus dicapai dalam hal biaya. kualitas. dan waktu (Ginting, 2020). Oleh karena itu. diperlukan usaha untuk mencapai target ini melalui kegiatan manajemen konstruksi yang melibatkan tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan (Putra, 2021). Seluruh tahap ini merupakan bagian dari proses penyelenggaraan proyek untuk menghasilkan produk konstruksi yang berkualitas dan dapat diandalkan.

Manajemen proyek mengacu pada pengelolaan dan pengendalian suatu proyek di dalam perusahaan dengan tujuan untuk mewujudkan proyek sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. termasuk aspek biaya, ruang lingkup pekerjaan, dan kualitas (Budhy Prasetya, 2018). Proyek infrastruktur memiliki dampak yang signifikan terhadap perekonomian nasional dan pembangunan daerah. Manajemen yang efektif, perencanaan yang baik, dan investasi dalam infrastruktur memainkan peran kunci dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara (Ibrahim et al., 2019). Namun, proyek-proyek konstruksi besar seperti *Greenhouse* memerlukan pengendalian yang baik karena melibatkan banyak pekerjaan yang saling terkait.

Salah satu aspek pengendalian yang penting adalah pengalokasian anggaran proyek dengan efektif untuk memastikan penggunaan sumber daya keuangan yang tepat waktu dan efisien (Hadi & Mariana, 2022). Setiap proyek memiliki karakteristik unik, sehingga permasalahan yang muncul bisa berbeda-beda, baik akibat faktor internal maupun eksternal. Faktor internal seperti kesalahan perencanaan dan konstruksi, serta kekurangan tenaga kerja dan keterlambatan material dapat meningkatkan risiko keterlambatan proyek (Rahmanto & Janizar, 2022). Sementara itu, faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, cuaca, dan geografis juga dapat berkontribusi terhadap keterlambatan

Dalam dunia pembangunan konstruksi, salah satu aspek penting yang mempengaruhi proyek adalah estimasi jadwal pekerjaan. Estimasi jadwal menjadi bagian krusial dalam manajemen proyek karena mempengaruhi kelangsungan dan kesuksesan proyek (Sugiyanto & Gondokusumo, 2020). Untuk itu, Metode *Earned Value* (EVM) digunakan sebagai salah satu metode pengendalian yang umum digunakan dalam perusahaan konstruksi (Widayanti et al., 2017). Metode *Earned Value* memungkinkan pengukuran dan komunikasi kemajuan kinerja proyek dengan memperhatikan variabel kunci seperti jadwal, biaya, dan pekerjaan (Wahyuni & Hendrawan, 2018). Metode ini menggabungkan aspek biaya, waktu, dan kemajuan pekerjaan serta membantu mengestimasi biaya dan waktu penyelesaian proyek serta mengidentifikasi potensi biaya awal atau penundaan yang perlu ditangani (Nufah et al., 2019).

Metode *Earned Value* membantu dalam analisis efektivitas biaya yang mengukur sejauh mana efisiensi penggunaan anggaran proyek, apakah proyek berada di bawah atau di atas anggaran yang telah ditetapkan, serta mengetahui apakah proyek berjalan sesuai jadwal yang telah direncanakan (Priyo, 2021). Dengan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas biaya, manajer proyek dapat mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengatasi masalah atau melakukan perubahan yang diperlukan guna menjaga kelancaran proyek (Aulia, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas biaya proyek *Electrical Work Greenhouse* Batam dengan menggunakan metode *Earned Value* (EVM). Pemantauan biaya secara berkala akan menjadi hal penting dalam proyek ini untuk menjaga agar anggaran tetap terkendali dan efektif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi para pemangku kepentingan proyek sehingga dapat mengambil keputusan yang lebih baik dalam mengelola proyek secara efektif dan sukses.

METODE

Metode penelitian analisis dan deskriptif ini penelitian yang memaparkan kondisi proyek tertentu dengan menggunakan analisa data–data yang ada. Tujuan penelitian dilakukan untuk memantau efektivitas penggunaan anggaran proyek, untuk mengetahui apakah biaya proyek di bawah atau di atas anggaran. dan untuk menilai apakah pekerjaan kelistrikan selesai sesuai jadwal. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan penelitian ini berupa:

Desain Penelitian

1. Jenis penelitian menggunakan pendekatan analisis kuantitatif untuk menganalisis data efektivitas biaya proyek *Greenhouse Electrical Work* Batam. Informasi yang digunakan berasal dari laporan keuangan, akun biaya, laporan kemajuan proyek dan dokumen terkait proyek.
2. Waktu penelitian ini dilakukan selama periode waktu tertentu. seperti selama periode tertentu dari proyek atau selama keseluruhan proyek.

Pengumpulan Data

Pengumpulan informasi tentang biaya aktual yang dikeluarkan di setiap fase atau fase spesifik proyek. Informasi ini dapat dikumpulkan dari laporan keuangan, laporan pengeluaran dan dokumentasi proyek terkait. Rencana pekerjaan yang digunakan rencana kerja dan jadwal proyek yang diberikan. dapat memperhitungkan nilai pekerjaan yang harus diselesaikan di setiap fase atau periode proyek.

Analisa Data

1. Menghitung biaya yang harus dikeluarkan pada titik tertentu dalam proyek berdasarkan jadwal kerja yang telah ditentukan seperti kumulatif rencana dan kumulatif yang direalisasi berupa *Actual Cost*, *Planned Value* dan *Earned Value* suatu pekerjaan proyek.
2. Menggunakan rumus metode nilai yang diperoleh seperti variabilitas biaya (*CV*), indeks efektivitas biaya (*CPI*), variabilitas jadwal (*SV*) dan indeks kinerja jadwal (*SPI*). Dengan menghitung indeks performansi, maka kecepatan atau keterlambatan pekerjaan suatu proyek dan selisih biaya yang dianggarkan dapat dilihat secara langsung.

Hasil Analisa Data

1. Menghitung biaya *Planned Value* (*PV*) atau *Budgeted Cost of Work Scheduled* (*BCWS*) yang harus dikeluarkan pada titik tertentu dalam proyek berdasarkan jadwal kerja yang telah ditentukan.
2. Menghitung Biaya Aktual (*AC*) atau Biaya Aktual dari Pekerjaan yang Dilakukan (*ACWP*) yang terkait dengan pekerjaan kelistrikan yang dilakukan hingga titik tertentu dalam proyek.
3. Memperoleh nilai *Earned Value* (*EV*) atau Anggaran Biaya Pekerjaan yang Dilakukan (*BCWP*) dan menghitung nilai pekerjaan listrik yang sebenarnya dilakukan pada waktu tertentu dalam proyek.
4. Menggunakan rumus metode nilai yang diperoleh seperti variabilitas biaya (*CV*), indeks efektivitas biaya (*CPI*), variabilitas jadwal (*SV*) dan indeks kinerja jadwal (*SPI*) untuk menganalisis efektivitas biaya pekerjaan listrik pada proyek.

HASIL

Data penelitian Dalam penelitian ini, digunakan aplikasi *Microsoft Excel* untuk menerapkan metode konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*). Data yang dijadikan dasar penelitian berasal dari laporan proyek Pembangunan *Greenhouse Electrical Work* Kota Batam. Analisis pekerjaan dilakukan selama 11 bulan.

Data Analisa

1. Nilai Anggaran Biaya Pekerjaan = Rp10.773.835.000.
2. Waktu yang dibutuhkan dalam proyek = 11 bulan
3. Waktu selesai proyek = 10 bulan (lebih awal)

Perhitungan Actual Cost (AC)

Actual Cost (*AC*) merupakan biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan selama periode tertentu. Biaya langsung diperoleh dari data biaya laporan mingguan yang penulis dapatkan. Rekapitulasi biaya langsung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Progress Rencana dan Aktual Pekerjaan Proyek

Bulan	% Progress Rencana	% Progress Aktual	Actual Cost / Bulan
1	10%	15%	Rp 1.616.075.250
2	22%	30%	Rp 3.232.150.500
3	30%	40%	Rp 4.309.534.000
4	40%	46%	Rp 4.955.964.100
5	50%	50%	Rp 5.386.917.500
6	65%	68%	Rp 7.326.207.800
7	74%	80%	Rp 8.619.068.000
8	80%	86%	Rp 9.265.498.100
9	85%	93%	Rp10.062.761.890
10	92%	100%	Rp10.773.835.000
11	100%		

Sumber: *Data Progress Pekerjaan, 2022*

Waktu progress pekerjaan pada tabel 1 di atas lebih cepat selesai daripada progress rencana pekerjaan yang sudah direncanakan. Sehingga, proyek terjadi kecepatan selama satu bulan dan memiliki kelebihan antara biaya aktual dan anggaran. Pada bulan 11 waktu terakhir pekerjaan proyek, proyek masih tersisa 8% dari bobot pekerjaan yang sudah diselesaikan.

Analisis Data BCWS, BCWP, dan ACWP

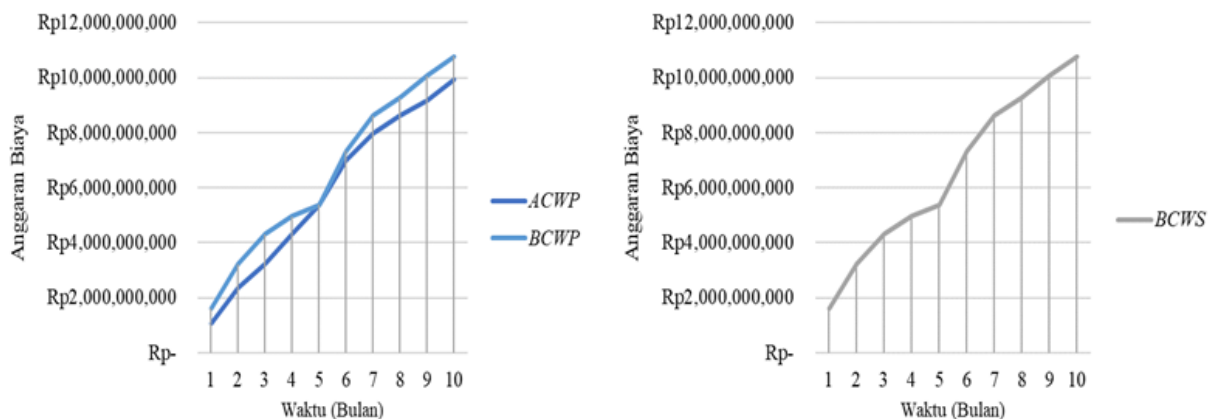
Setelah melakukan analisis data BCWS, BCWP, dan ACWP hasilnya akan dikumpulkan. Kemudian, ketiga indikator tersebut akan dijumlahkan secara kumulatif dan hasil perbandingannya akan disajikan dalam Tabel 2 seperti berikut:

Tabel 2. Hasil Pengolahan Data BCWS, BCWP, dan ACWP

Bulan	BCWS Kumulatif	BCWP Kumulatif	ACWP Kumulatif
1	Rp 1.077.383.500	Rp 1.616.075.250	Rp 1.616.075.250
2	Rp 2.370.243.700	Rp 3.232.150.500	Rp 3.232.150.500
3	Rp 3.232.150.500	Rp 4.309.534.000	Rp 4.309.534.000
4	Rp 4.309.534.000	Rp 4.955.964.100	Rp 4.955.964.100
5	Rp 5.386.917.500	Rp 5.386.917.500	Rp 5.386.917.500
6	Rp 7.002.992.750	Rp 7.326.207.800	Rp 7.326.207.800
7	Rp 7.972.637.900	Rp 8.619.068.000	Rp 8.619.068.000
8	Rp 8.619.068.000	Rp 9.265.498.100	Rp 9.265.498.100
9	Rp 9.157.759.750	Rp 10.062.761.890	Rp 10.062.761.890
10	Rp 9.911.928.200	Rp 10.773.835.000	Rp 10.773.835.000
11	Rp 10.773.835.000		

Sumber: *Pengolahan Data, 2023*

Pada bulan ke-11, nilai kumulatif BCWS mencapai Rp10.773.835.000, sedangkan nilai kumulatif BCWP mencapai Rp10.773.835.000. Selain itu, nilai kumulatif ACWP pada bulan ke-10 adalah sebesar Rp10.773.835.000. Setelah mendapatkan data nilai kumulatif dari ketiga indikator tersebut disusunlah grafik gabungan dengan menggunakan kurva "S" yang ditampilkan dalam Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Analisa ACWP, BCWS, dan BCWP (Sumber: *Pengolahan Data, 2023*)

Grafik analisa biaya dan waktu berdasarkan hasil grafik dalam periode bulan ke-1 hingga ke-11, terjadi kondisi dimana nilai BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*) sama dengan nilai BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*). Pada bulan ke-1 hingga ke-11, nilai ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) lebih rendah daripada nilai BCWP.

Analisis Cost Variance (CV) dan Schedule Variance (SV)

Dalam analisis CV (*Cost Variance*) dan SV (*Schedule Variance*), nilai hasil perhitungan yang negatif (-) menunjukkan bahwa biaya pekerjaan melebihi dari rencana dan terjadi keterlambatan pekerjaan (*cost/schedule overrun*). Jika nilai perhitungan adalah nol (0), itu berarti pekerjaan berjalan sesuai rencana dan tepat waktu (*schedule on time*). Sedangkan jika nilai perhitungan bernilai positif (+), maka menandakan bahwa biaya pekerjaan lebih rendah dari rencana dan terjadi kemajuan pekerjaan (*cost/schedule underrun*). Seluruh hasil perhitungan CV dan SV disajikan secara rekapitulasi dalam Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data *Cost Variance* dan *Schedule Variance*

Bulan	CV	SV
1	Rp -	-Rp 538.691.750
2	Rp -	-Rp 861.906.800
3	Rp -	-Rp 1.077.383.500
4	Rp -	-Rp 646.430.100
5	Rp -	Rp -
6	Rp -	-Rp 323.215.050
7	Rp -	-Rp 646.430.100
8	Rp -	-Rp 646.430.100
9	Rp -	-Rp 905.002.140
10	Rp -	-Rp 861.906.800

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Pada periode bulan ke-1 hingga ke-10, nilai CV (*Cost Variance*) memiliki angka nol. Sementara itu, nilai SV (*Schedule Variance*) selama bulan ke-1 sampai bulan ke-7 bernilai positif (+) dan nilai SV pada bulan ke-5 merupakan nol dan sisa bulan memiliki angka negatif (-). Nilai kumulatif CV pada bulan ke-10 mencapai Rp -, sedangkan nilai kumulatif SV pada bulan ke-10 adalah sebesar -Rp 861.906.800.

Analisis Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI)

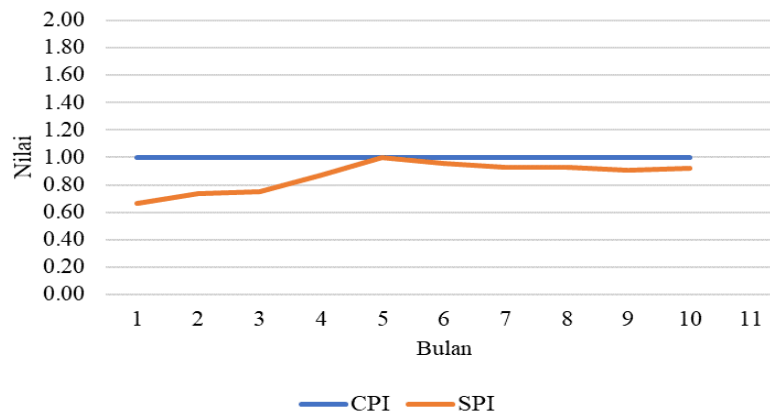
Dalam evaluasi CPI (*Cost Performance Index*) dan SPI (*Schedule Performance Index*), apabila hasil perhitungannya kurang dari 1, mengindikasikan bahwa pengeluaran proyek melebihi dari yang direncanakan dan kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan target waktu. Sebaliknya, apabila hasil perhitungannya lebih dari 1, maka pengeluaran proyek lebih rendah dari rencana dan kinerja pekerjaan lebih cepat dari waktu yang direncanakan. Sedangkan jika hasil perhitungannya sama dengan 1, artinya kinerja waktu dan biaya pekerjaan sesuai dengan rencana. Semua hasil analisis dari perhitungan CPI dan SPI disusun dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data CPI dan SPI

Bulan	CPI	SPI
1	1,00	0,67
2	1,00	0,73
3	1,00	0,75
4	1,00	0,87
5	1,00	1,00
6	1,00	0,96
7	1,00	0,93
8	1,00	0,93
9	1,00	0,91
10	1,00	0,92

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Setelah melakukan perhitungan, diketahui bahwa CPI kumulatif pada bulan ke-10 adalah sebesar 1,00, sedangkan SPI kumulatif pada bulan ke-10 adalah sebesar 0,92. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disusun grafik gabungan antara CPI dan SPI yang dapat ditemukan pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik SPI dan CPI (*Sumber: Pengolahan Data, 2023*)

Selama periode bulan ke-1 hingga ke-10, nilai CPI (*Cost Performance Index*) berada di nilai 1, menandakan bahwa biaya pekerjaan stabil dengan anggaran selama periode tersebut dan ada beberapa waktu dimana biaya pekerjaan sama dengan anggaran selama pekerjaan. Sementara itu, perhitungan SPI (*Schedule Performance Index*) sepanjang bulan ke-1 hingga ke-10 menunjukkan nilai rata-rata di atas 1, mengindikasikan bahwa proyek mengalami kecepatan dalam pelaksanaannya pada seluruh periode tersebut.

Analisis Perhitungan Biaya dan Waktu Proyek

Hasil analisis perhitungan biaya dan jadwal proyek Pembangunan *Greenhouse* pekerjaan *Electrical Work* di Kota Batam dengan menggunakan Metode *Earned Value* selama periode dari bulan ke-1 hingga bulan ke-11 telah disusun dan terdokumentasi secara rinci dalam Tabel 5 di bawah ini:

Analisis	Hasil
<i>Estimate to Completion (ETC)</i>	Rp -
<i>Estimate at Completion (EAC)</i>	Rp 10.773.835.000
Sisa Biaya	Rp 861.906.800
<i>Actual Time Estimate</i>	334 hari
<i>Original Duration</i>	304 hari
<i>Time Estimate (TE)</i>	307 hari
Kecepatan	27 hari
Progress Kecepatan	8%

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Berdasarkan analisis hingga bulan ke-10, perkiraan biaya total untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan adalah Rp10.773.835.000. Saat ini, terdapat sisa anggaran proyek sebesar Rp861.906.800 yang merupakan 8% dari total nilai anggaran biaya. Sisa anggaran ini terjadi karena progress pekerjaan lebih cepat selesai dibandingkan dengan pekerjaan yang telah direncanakan.

Dalam hal perkiraan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Berdasarkan analisis hingga bulan ke-10, diperlukan waktu selama 304 hari. Sementara itu, perkiraan waktu total untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan adalah 334 hari. Dari hasil tersebut, dapat diperkirakan bahwa pelaksanaan proyek mengalami kecepatan waktu sebesar 27 hari dari jadwal rencana pelaksanaan awal yang direncanakan selama 11 bulan.

SIMPULAN

Kinerja pelaksanaan proyek dari hasil penelitian “Sistem Analisis Kinerja Menggunakan Metode *Earned Value* Untuk Proyek Pekerjaan *Electrical Greenhouse* di Kota Batam” pada bulan ke-10 dari segi biaya menunjukkan bahwa pengeluaran proyek lebih rendah dari biaya yang direncanakan. atau proyek telah mencapai keuntungan. Hal ini dibuktikan oleh indikator *Cost*

Variance (CV) yang bernilai positif (+) sebesar Rp - atau *Cost Performance Index* (CPI) yang sama dengan 1. Namun, dari aspek jadwal proyek menunjukkan kecepatan yang ditandai oleh indikator *Schedule Variance* (SV) yang bernilai negatif (-) sebesar -Rp861.906.800 atau *Schedule Performance Index* (SPI) yang berada di bawah angka 1 yaitu $0,92 < 1$.

Jika kinerja pelaksanaan proyek pada pelaporan bulan ke-10 selesai sebelum akhir proyek, maka perkiraan total biaya pelaksanaan proyek (EAC) adalah sebesar Rp -. Dalam kondisi ini, proyek akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 861.906.800 atau mengalami prosentase keuntungan sebesar 8% karena angka ini masih berada di bawah biaya yang direncanakan. Berdasarkan data pelaporan pada bulan ke-11, perkiraan waktu penyelesaian proyek adalah selama 334 hari. Proyek mengalami kecepatan dalam penyelesaian pekerjaan yang selesai selama 304 hari dari jadwal rencana pelaksanaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, P. S. (2018). Analisis Kinerja Pengelolaan Proyek Pembangunan Kantor Bkd Kab . Karanganyar Dengan Menggunakan Earned Value Method. *E-Proceeding of Engineering*, 5(3), 6519–6526.
- Budhy Prasetya, E. (2018). Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi Dengan Metode Critical Path dan Earned Value Management. *Resistor Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer*, 1(2).
- Ginting, J. V. B. (2020). Metode Earned Value pada Pengendalian Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SD Methodist-an Pancur Batu. *ARBITRASE: Journal of Economics and Accounting*, 1(1), 6–10.
- Hadi, A., & Mariana, S. (2022). Pembuatan Green House sebagai Media Edukasi dan Kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 457–466.
- Ibrahim, M. N., Thorpe, D., & Mahmood, M. N. (2019). Risk factors affecting the ability for earned value management to accurately assess the performance of infrastructure projects in Australia. *Construction Innovation*, 19(4), 550–569. <https://doi.org/10.1108/CI-07-2018-0058>
- Kristiana, R., & Nasirin, K. (2020). Penerapan Earned Value Analysis Sebagai Evaluasi Kinerja Proyek dari Segi Biaya dan Waktu. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 43–49.
- Nufah, Y. W., Yanti, G., & Lubis, F. (2019). Analisis Proyek Dengan Metode Earned Value Concept (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Dumai Seksi 2 Sta. 9+500 – 33+600). *Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan*, 5, 1.59.1-1.59.7. <https://trijurnal.lemmit.trisakti.ac.id/index.php/semnas/article/view/5740>
- Priyo, M. (2021). Earned Value Management System in Indonesian Construction Projects. *International Journal of Integrated Engineering*, 13(3), 37–45. <https://doi.org/10.30880/ijie.2021.13.03.005>
- Putra, M. R. (2021). Analisis Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earned Value Pada Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 3(2), 68. <https://doi.org/10.47600/jtst.v3i2.288>
- Rahmanto, T., & Janizar, S. (2022). Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earned Value Proyek Familia Urban Bekasi. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (Jtsc)*, 3(2), 16–27. <https://doi.org/10.51988/jtsc.v3i2.48>
- Sugiyanto, A., & Gondokusumo, O. (2020). Perbandingan Metode Earned Value, Earned Schedule, dan Kalman Filter Earned Value Untuk Prediksi Durasi Proyek. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(1), 155. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i1.7069>
- Wahyuni, E., & Hendrawan, B. (2018). Analisis Kinerja Proyek “Y” Menggunakan Metode Earned Value Management (Studi Kasus di PT Asian Sealand Engineering). *Journal of Applied Business Administration*, 2(1), 60–78. <https://doi.org/10.30871/jaba.v2i1.784>
- Widayanti, D. A., Hartono, W., & Sugiyarto. (2017). Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Menerapkan Metode Earned Value Analysis (EVA) Menggunakan Software Primavera Project Planner P6. *Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 6(Desember 2017), 1457–1464.