

Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Proyek dengan *Metode Earned Value Concept* dalam Pembangunan Ruko di Papua

Project Cost and Time Performance Analysis using the Earned Value Concept Method in Building Shophouses in Papua

Fajar Lazuardi¹, Muhammad Alvan Rizki^{2*}

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Jl. Mojopahit No.666 B, Sidowayah, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia 61215

Corresponding author: alvanrizki@umsida.ac.id

ABSTRAK

Dalam Pelaksanaan konstruksi manajemen terhadap biaya, waktu, dan sumber daya sangat penting, untuk menghindari risiko kegagalan dalam pelaksanaan konstruksi. Banyak permasalahan dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang disebabkan karena ketidaksesuaian pelaksanaan dengan rencana, serta kurang ketelitian perhitungan biaya dalam tahap perencanaan yang dapat mengakibatkan pembengkakan biaya, selain itu ketidaksesuaian waktu yang direncanakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kinerja proyek dengan pendekatan earned value concept dengan menilai kinerja pekerjaan yang sedang berlangsung sehingga dapat diperoleh gambaran mengenai evaluasi kinerja proyek. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif, dengan pendekatan analitis terhadap data progres mingguan proyek pada minggu ke-20, 23, 25, 27, dan 30. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan, tercermin dari nilai SPI yang selalu di bawah 1 dan SV yang bernilai negatif. Efisiensi biaya sempat tercapai pada awal pelaksanaan dengan CPI sebesar 1,23, namun menurun hingga 0,88 pada minggu ke-30 akibat peningkatan biaya aktual. Berdasarkan estimasi, proyek diperkirakan selesai dalam 38 minggu dari rencana awal 35 minggu, dengan total biaya penyelesaian sebesar Rp22.436.134.730,24, lebih rendah dari anggaran awal Rp25.001.696.716,00.

Kata Kunci: manajemen proyek; kinerja proyek; earned value; varians jadwal; indeks kinerja biaya

ABSTRACT

In construction implementation, effective management of cost, time, and resources is crucial to avoid the risk of project failure. Many problems encountered in construction projects stem from discrepancies between actual execution and initial planning, as well as a lack of accuracy in cost estimation during the planning phase, which can lead to budget overruns and scheduling deviations. This study aims to evaluate project performance using the Earned Value Concept (EVC) by assessing the ongoing work performance to provide a comprehensive overview of project efficiency. The research employs a descriptive quantitative method with an analytical approach to weekly project progress data collected at weeks 20, 23, 25, 27, and 30. The results indicate that the project experienced delays, as reflected by the Schedule Performance Index (SPI) consistently remaining below 1 and negative Schedule Variance (SV) values. Cost efficiency was

initially achieved with a Cost Performance Index (CPI) of 1.23 in the early phase, but declined to 0.88 by week 30 due to increased actual costs. Based on estimation, the project is expected to be completed in 38 weeks, exceeding the original plan of 35 weeks, with a total projected cost of IDR 22,436,134,730.24, which is lower than the original budget of IDR 25,001,696,716.00.

Keywords: Project Management; Project Performance; Earned Value; Schedule Variance; Cost Performance Index

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah aktivitas yang rumit dan dinamis, sehingga pelaksanaan proyek tidak selalu sesuai dengan rencana (Rizki, Hermawan, & Wahyuni, 2023; Susanti, Melisah, & Juliantina, 2019; Syamsiyah & Widodo, 2023). Manajemen terhadap biaya, waktu, dan sumber daya sangat penting untuk menghindari risiko kegagalan dalam pelaksanaan konstruksi (Soekiman & Soekiman, 2021; Umam Fikhrul Muhammad, 2022). Masalah yang kerap timbul dalam proyek konstruksi umumnya disebabkan oleh ketidaksesuaian pelaksanaan dengan rencana, serta kurangnya ketelitian dalam estimasi biaya pada tahap perencanaan yang berpotensi menyebabkan kenaikan biaya (Albar F R & Johari J G, 2023). Ketidaksesuaian waktu proyek juga menjadi faktor penyebab utama keterlambatan dalam penyelesaian proyek (Christopher & Waty, 2021; Geraldine, Juwono, & Cahya, 2023).

Pengendalian biaya dan waktu dalam proyek konstruksi merupakan aspek penting untuk menentukan keberhasilan proyek. Salah satu metode yang untuk mengetahui kinerja proyek konstruksi adalah konsep Metode Earned Value. Ketidaksesuaian waktu proyek juga menjadi faktor penyebab utama keterlambatan dalam penyelesaian proyek (Aramali, Sanboskani, Gibson, El Asmar, & Cho, 2022). Dengan menggunakan konsep Earned Value, kemajuan proyek dapat dianalisis untuk menentukan apakah pelaksanaan lebih cepat atau lebih lambat dari yang direncanakan, serta pengeluaran yang lebih besar atau lebih kecil dibandingkan anggaran yang telah ditetapkan (Muchammad & Wicaksono, 2021; Salsabilla & Andreas, 2023).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode earned value mampu mengidentifikasi deviasi antara perencanaan dan realisasi proyek dengan parameter seperti *Cost Performance Index* (CPI) dan *Schedule Performance Index* (SPI). (Embun, Khaidir, & Rita, 2024) menyatakan bahwa

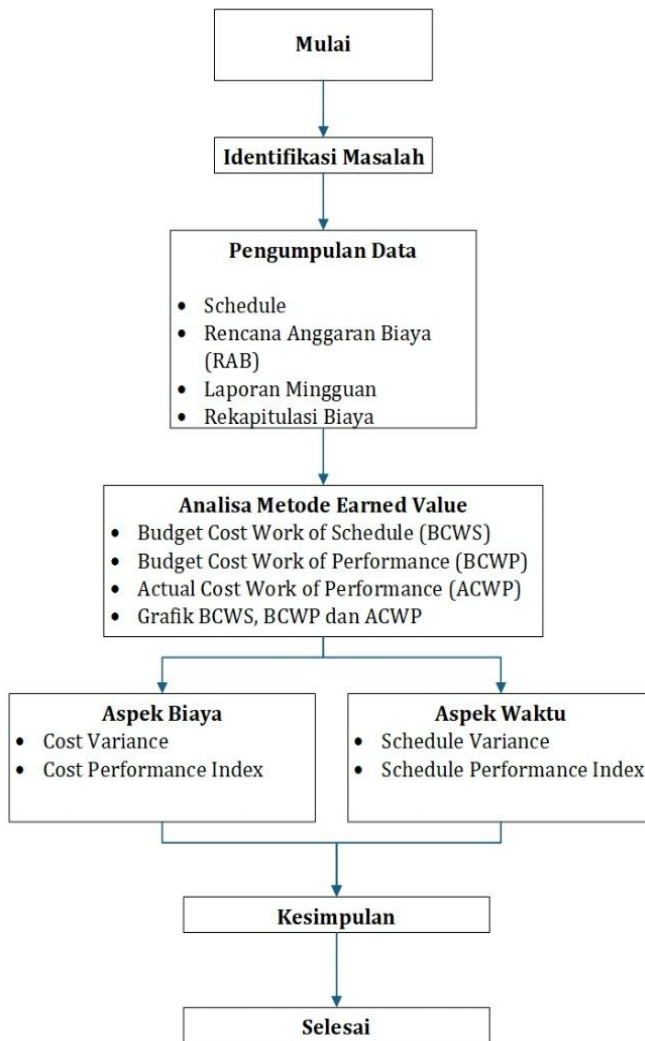
penerapan dalam proyek pembangunan gedung dapat mengetahui estimasi biaya dan waktu penyelesaian. Susanti et al. (2019) juga membuktikan efektivitas EVM dalam proyek jalan tol, sedangkan. (Kholili A. A. & Zuhdy Y. A., 2023) menerapkannya pada proyek Pembangunan merial Tower 10 Lantai di Rumah Sakit Pelni Jakarta untuk mengintegrasikan pengendalian jadwal dan anggaran

Sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan di wilayah pusat industri seperti pulau Jawa yang memiliki ketersediaan material dan sumber daya. Belum banyak penelitian yang mengevaluasi penerapan metode earned value pada proyek di wilayah dengan kendala geografis. Wilayah ini memiliki hambatan seperti keterbatasan akses terhadap material bangunan, biaya logistik antar pulau dan lain-lain.

Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja proyek melalui pendekatan Metode Earned Value Concept dengan menilai kinerja pekerjaan yang sedang berlangsung pada proyek di Papua, sehingga dapat diperoleh gambaran mengenai penilaian terhadap kinerja proyek tersebut. Dalam implementasinya, metode ini dapat diidentifikasi tahap-tahap yang harus diterapkan dalam proses manajemen proyek, khususnya pada tahap pengendalian (Ngwai, Simba, & Oyoo, 2019; Proaño Narváez, Flores Vázquez, Vásquez Quiroz, & Avila Calle, 2022)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yang bertujuan untuk menganalisis kinerja biaya dan waktu pada proyek konstruksi dan mengevaluasi kinerja proyek objek yang diteliti dilakukan salah satu proyek di Papua adalah proyek konstruksi Ruko sebanyak 35 unit dengan Total Budget Cost sebesar Rp.25.001.696.716,00 dengan durasi waktu selama 35 minggu. Analisa ini dilakukan di minggu ke-20, 23, 25, 27, dan 30.



Gambar 1: Diagram Flowchart Penelitian

Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah, dilanjutkan dengan pengumpulan data yang meliputi Jadwal waktu, Estimasi anggaran (RAB), laporan per mingguan dan biaya realisasi (meliputi biaya langsung dan tidak langsung). Setelah kedua jenis data terkumpul, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Terdapat persamaan yang digunakan untuk menganalisis kinerja proyek dengan menggunakan konsep earned value yaitu:

a. Budgets Cost Work of Schedule (BCWS)

Budgets Cost Work of Schedule merupakan anggaran yang telah ditetapkan untuk pekerjaan pada waktu tertentu sesuai dengan jadwal proyek. BCWS dapat dihitung dengan mengalikan persentase kumulatif progress rencana tiap minggunya dengan nilai. Berikut persamaannya:

BCWS dapat dihitung dengan mengalikan persentase kumulatif progress rencana tiap minggunya dengan nilai. Berikut persamaannya:

$$BCWS = TBC \times \text{Persentase Rencana Kumulatif} \quad (1)$$

b. Budgets Cost Work of Performance (BCWP)

Budgets Cost Work of Performance merupakan hasil yang diperoleh dari pekerjaan yang sudah diselesaikan dalam jangka waktu tertentu, sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan. Budget Cost Work of Performance dapat dihitung dengan cara mengalikan persentase kumulatif progress realisasi dengan Jumlah rencana anggaran biaya pada suatu pekerjaan. Persentase kumulatif progress realisasi merupakan kumulatif presentasi proyek yang telah dicapai dalam satu minggu. Persentase progress realisasi didapat dari laporan progress setiap minggunya.

$$BCWP = TBC \times \text{Persentase Realisasi Kumulatif} \quad (2)$$

c. Actual Cost Work of Performance

Actual Cost Work of Performance merupakan gambaran dari keseluruhan biaya yang telah digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode waktu tertentu. Pelaporan biaya proyek diperoleh dari data yang dikumpulkan dari keuangan proyek pada waktu pelaporan yang ditentukan. Data tersebut mencakup catatan semua pengeluaran aktual yang terkait dengan pekerjaan, termasuk perhitungan biaya overhead dan elemen lainnya. Oleh karena itu, Actual Cost of Work Performed (ACWP) dapat didefinisikan sebagai total biaya aktual yang telah dikeluarkan atau dana yang telah digunakan untuk melaksanakan pekerjaan dalam jangka waktu tertentu.

d. Cost Variance

Cost Variance didefinisikan sebagai indikator yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja biaya proyek yaitu dengan selisi nilai pekerjaan yang telah diselesaikan (Budgets Work for Performed, BCWP) dengan biaya aktual yang telah dikeluarkan (Actual Cost Work for Performed, ACWP).

$$CV = BCWP - ACWP \quad (3)$$

e. Schedule Variance

Schedule Variance didefinisikan sebagai indikator yang digunakan untuk mengetahui penyimpangan antara rencana waktu pelaksanaan proyek (*Budgets Cost Work for Schedule*, BCWS) dan nilai yang telah diperoleh dari pekerjaan yang telah diselesaikan (*Budgets Cost Work for Performed*, BCWP) dalam periode tertentu.

$$SV = BCWS - BCWP \quad (4)$$

f. Cost Performed Index (CPI)

Cost Performed Index (CPI) didefinisikan sebagai indikator yang digunakan untuk mengukur efisiensi biaya dalam proyek.

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} \quad (5)$$

g. Schedule Performed Index

Schedule Performed Index (SPI) didefinisikan sebagai indikator yang digunakan untuk mengukur efisien waktu yang digunakan dalam proyek dibandingkan dengan yang direncanakan.

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} \quad (6)$$

h. Budget Estimate to Complete (BETC)

Budget Estimate to Complete (BETC) merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan proyek.

$$BETC = \frac{TBC \times BCWP}{SPI} \quad (7)$$

i. Budget Estimate at Complete (BEAC)

Budget Estimate at Complete (BEAC) merupakan total biaya yang di estimasi saat proyek selesai berdasarkan kinerja biaya.

$$BEAC = ACWP + BETC \quad (8)$$

j. Time Estimate (TE)

Time Estimate (TE) merupakan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek berdasarkan kinerja jadwal yang telah dicapai.

$$TE = ATE + \frac{(OD - (ATE \times SPI))}{SPI} \quad (9)$$

Keterangan:

ATE: Actual Time Expended

OD: Original Duration

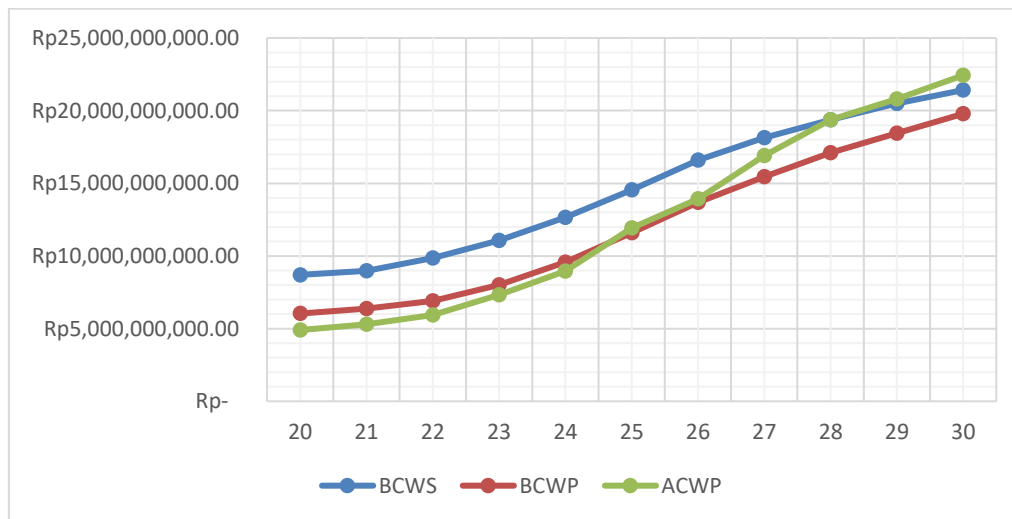
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam Pengendalian proyek menggunakan pendekatan Earned Value Concept diterapkan pada salah satu proyek di Papua, yaitu proyek konstruksi Ruko sebanyak 35 unit. Analisis dilakukan pada minggu ke-20, 23, 25, 27, dan 30, di mana pada minggu tersebut terindikasi adanya keterlambatan dan pembengkakan biaya. Oleh sebab itu, diperlukan evaluasi terhadap biaya dan waktu yang diperlukan. Analisis terhadap kinerja biaya dan waktu proyek dimulai dengan mengamati nilai-nilai dasar dari metode Earned Value, yaitu Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS), Budgeted Cost of Work Performed (BCWP), dan Actual Cost of Work Performed (ACWP). Ketiga parameter ini menunjukkan bahwa perencanaan biaya, capaian pekerjaan, dan biaya aktual yang dikeluarkan dalam kurun waktu tertentu. Berikut Data mengenai nilai-nilai tersebut ditampilkan pada **Tabel 1**:

Tabel 1. Hasil dari Nilai BCWS, BCWP dan ACWP

Minggu Ke-	BCWS	BCWP	ACWP
20	8.693.089.948,15	6.040.409.926,59	4.905.863.366,46
21	8.700.590.458,17	6.037.909.756,91	5.291.985.463,70
22	9.850.668.506,10	6.912.969.141,97	5.946.433.641,57
23	11.070.751.305,84	8.000.542.949,12	7.324.578.708,11
24	12.650.858.538,30	9.563.148.993,87	8.949.350.316,54
25	14.545.987.149,37	11.593.286.767,21	11.927.796.622,55
26	16.593.626.110,41	13.680.928.443,00	13.930.507.041,75
27	18.148.731.646,14	15.461.049.249,17	16.903.549.204,90
28	19.368.814.445,89	17.098.660.384,07	19.380.797.987,73
29	20.496.390.967,78	18.456.252.515,75	20.809.141.640,15
30	21.418.953.576,60	19.786.342.781,04	22.436.134.724,69

Sumber: Hasil olah data



Gambar 2: Grafik Perbandingan BCWS, BCWP dan ACWP

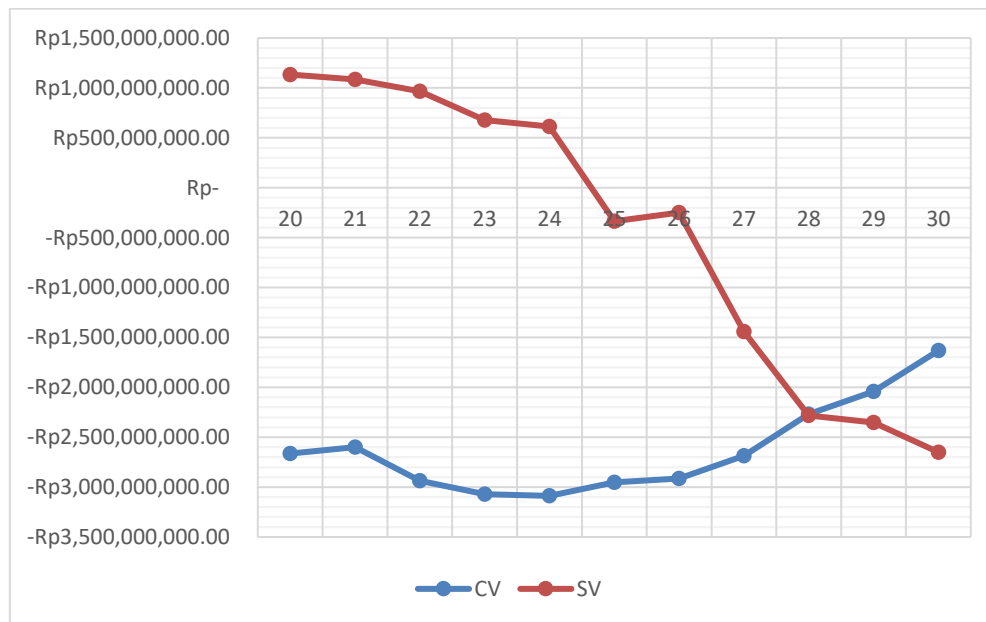
Berdasarkan hasil Analisa pada Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai BCWS memiliki kenaikan setiap minggu hal ini menunjukkan perencanaan progress pekerjaan yang konstan. Kemudian nilai BCWP menunjukkan peningkatan tetapi dengan nilai yang selalu rendah dari BCWS. Kemudian Nilai ACWP menunjukkan total biaya actual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan juga mengalami peningkatan setiap minggu. Pada minggu ke-20 nilai ACWP sebesar

Rp. 4.905.863,366,46 namun pada minggu ke-25 terjadi kenaikan signifikan Dimana ACWP mulai melampaui BCWP, hal ini dikarenakan beberapa faktor yaitu keterbatasan material bangunan di pulau papua yang mengharuskan dikirim melalui kapal dari pulau jawa, transportasi pekerja, dan lain-lain.

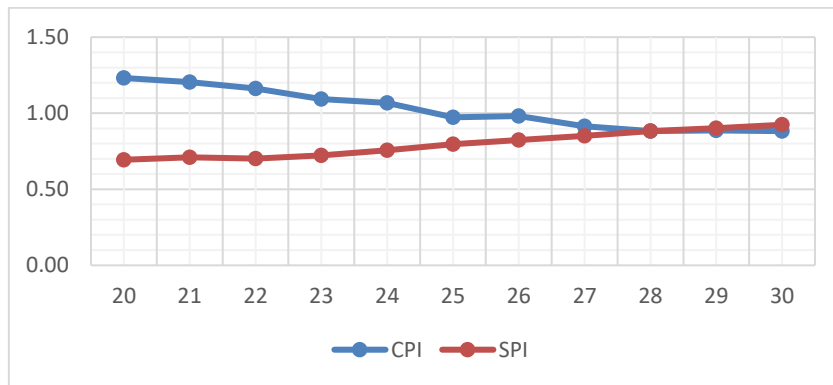
Tabel 2: Hasil Nilai CV, SV, CPI dan SPI

Minggu Ke-	CV	SV	CPI	SPI
20	1.314.546.560,12	-2.652.680.021,57	1,23	0,69
21	1.083.447.198,88	-2.600.176.458,46	1,20	0,71
22	966.535.500,41	-2.937.699.364,13	1,16	0,70
23	675.964.241,01	-3.070.208.356,72	1,09	0,72
24	613.798.677,33	-3.087.709.544,43	1,07	0,74
25	-334.509.855,34	-2.952.700.382,16	0,97	0,80
26	-249.578.598,75	-2.912.697.667,41	0,98	0,82
27	1.442.499.955,72	-2.687.682.396,97	0,91	0,85
28	2.282.137.603,66	-2.270.154.061,81	0,88	0,88
29	2.352.889.124,40	-2.040.138.452,03	0,89	0,90
30	2.649.791.943,64	-1.632.610.795,55	0,88	0,89

Sumber: Olah data



Gambar 3: Grafik Perbandingan CV dan SV



Gambar 4: Grafik Perbandingan CPI dan SPI

Berdasarkan hasil Analisa pada Tabel 2, Cost Variance (CV) mengalami penurunan secara bertahap dari positif ke negatif. Pada minggu ke-20 hingga minggu ke-24, nilai CV masih bernilai positif, yang menandakan bahwa biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang dicapai (BCWP > ACWP), namun pada minggu ke-25 nilai CV menjadi negatif dan terus memburuk hingga minggu ke-30 hal ini menunjukkan bahwa biaya aktual telah melebihi nilai pekerjaan yang berhasil diselesaikan atau yang menandakan pemborosan anggaran. Kemudian Schedule Variance (SV) dari minggu ke-20 hingga minggu ke-30 selalu negatif, yang berarti bahwa proyek selalu tertinggal dari jadwal. Nilai SV terbesar terjadi pada minggu ke-24 yaitu sebesar Rp -3.087.709.544,43, sedangkan nilai SV pada minggu ke-30 masih tetap negatif meskipun lebih kecil, yaitu Rp -1.632.610.795,55. Meskipun demikian, penurunan nilai absolut SV menunjukkan bahwa

pekerjaan sedikit demi sedikit mulai mengejar ketertinggalan dari jadwal. Kemudian Nilai Cost Performance Index (CPI) pada minggu ke-20 berada pada angka 1,23, yang menunjukkan bahwa proyek sangat efisien dalam penggunaan biaya, di mana untuk setiap 1,00 yang dikeluarkan, proyek menghasilkan pekerjaan senilai 1,23. Namun, nilai terus menurun hingga mencapai nilai 0,88 pada minggu ke-30. Nilai CPI < 1 secara konsisten sejak minggu ke-25 menunjukkan bahwa proyek mulai boros, dengan pengeluaran yang tidak sebanding dengan nilai pekerjaan yang dicapai. Dan Schedule Performance Index (SPI) pada minggu ke-20 sebesar 0,69, menandakan bahwa hanya 69% dari pekerjaan yang seharusnya selesai berhasil diselesaikan. Meskipun nilai SPI meningkat setiap minggunya dan mencapai 0,92 pada minggu ke-30, tetap saja berada di bawah angka 1, yang berarti bahwa proyek masih tertinggal dari jadwal yang direncanakan.

Tabel 3: Parameter Earned Value Method

Kelompok	Evaluasi Minggu ke				
	20	23	25	27	30
BCWS	8.693.089.948,15	11.070.751.305,84	14.545.987.149,37	18.148.731.646,14	21.418.953.576,60
BCWP	6.040.409.926,59	8.000.542.949,12	11.593.286.767,21	15.461.049.249,17	19.786.342.781,04
ACWP	4.905.863.366,46	7.324.578.708,11	11.927.796.622,55	16.903.549.204,90	22.436.134.724,69
CV	1.314.546.560,12	675.964.241,01	-334.509.855,34	-1.442.499.955,72	-2.649.791.943,64
SV	-2.652.680.021,57	-3.070.208.356,72	-2.952.700.382,16	-2.687.682.396,97	-1.632.610.795,55
CPI	1,23	1,09	0,97	0,91	0,88
SPI	0,69	0,72	0,80	0,85	0,89

a. Perkiraan Biaya akhir proyek

Berdasarkan hasil Perhitungan BETC dan BEAC dari persamaan 7 dan 8 bahwa perkiraan biaya tercatat sebesar Rp. 22.436.134. 730,24 yang menandakan bahwa proyek diperkirakan akan selesai dengan total pengeluaran yang lebih rendah dari total Budget Cost yang sebesar Rp. 25.001.696.716,00. Hal ini mengindikasikan adanya potensi efisiensi anggaran secara keseluruhan, meskipun dalam pelaksanaannya terdapat indikasi kenaikan biaya aktual pada minggu-minggu tertentu.

b. Perkiraan Waktu Proyek

Berdasarkan hasil Perhitungan pada persamaan 9 bahwa proyek diperkirakan akan selesai dalam 38 minggu, yang berarti terjadi keterlambatan 3 minggu dibanding perencanaan awal selama 35 minggu. Nilai ini diperoleh melalui analisis terhadap tren *Schedule Performance Index (SPI)* yang konsisten berada di bawah 1 sepanjang periode evaluasi.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja waktu proyek kurang optimal, ditunjukkan oleh nilai *Schedule Performance Index (SPI)* < 1 dan *Schedule Variance (SV)* negatif, yang mengindikasikan keterlambatan pekerjaan. Dari sisi biaya, efisiensi sempat tercapai pada awal proyek $CPI = 1,23$, namun menurun hingga $CPI < 1$ pada minggu-minggu berikutnya, menunjukkan penggunaan anggaran yang tidak efisien. Proyek diperkirakan selesai dalam 38 minggu, melebihi rencana awal 35 minggu, dengan estimasi total biaya Rp22.436.134.730,24, lebih rendah dari anggaran awal. Secara keseluruhan, proyek mengalami deviasi terhadap rencana dan membutuhkan penguatan pengendalian waktu dan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

Albar F R, & Johari J G. (2023). Evaluasi Kinerja Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Kantor Dinas Kesehatan. *Jurnal Konstruksi*, Vol. 21 No. 2, 249–256.

Christopher, J., & Waty, D. M. (2021). Identifikasi Faktor Penyebab Cost Overrun (Pembengkakan Biaya) Pada Proyek Rumah Tinggal. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, Vol. 4, No. 3(3), 633–640.

Embun, E. S. A., Khaidir, I., & Rita, E. (2024). Kajian Pengaruh Manajemen Sumber Daya Terhadap Produktivitas Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 80–90. <https://doi.org/10.31849/siklus.v10i1.11534>

Geraldine, M. O., Juwono, P. T., & Cahya, E. N. (2023). Studi Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Bendungan Temef Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 3(2), 490–499. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2023.003.02.042>

Kholili A. A., & Zuhdy Y. A. (2023). Perhitungan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Pembangunan Merial Tower 10 Lantai Rs. Pelni Jakarta Menggunakan Aluminium Formwork. *JURNAL TEKNIK ITS*, D34–D39.

Muchammad, R., & Wicaksono, B. (2021). Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Laboratorium Tradisional Food GMP Facility (Paket 3). *Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 3(1).

Ngwai, F. M., Simba, F., & Oyoo, J. J. (2019). Influence Of Project Management Practices On Construction Cost Control of Project In Mombasa County. *The Startegic Journal*, 314–330. www.strategicjournals.com

Proaño Narváez, M., Flores Vázquez, C., Vásquez Quiroz, P., & Avila Calle, M. (2022). Earned Value Method (EVM) for Construction Projects: Current Application and Future Projections. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/buildings12030301>

Rizki, M. A., Hermawan, H., & Wahyuni, A. (2023). Evaluasi Green Campus Berbasis BIM. *TAPAK*, 12(2), 223–232. <http://u.lipi.go.id/1320332466>

- Salsabilla, K., & Andreas, A. (2023). Analisa Pengendalian Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Earned Value dan Earned Schedule, Serta Manajemen Material Studi Kasus di Proyek Ramcang Bangun Rumah Susun Stasiun Tanjung Barat. Dalam *Jurnal Artesis* (Vol. 3, Nomor 2).
- Soekiman, A. P., & Soekiman, A. (2021). Analisis Faktor Penyebab Cost Overruns Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Rumah Dan Ruko Di Kota Bandung Dan Cimahi. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 17(1), 13. <https://doi.org/10.25077/jrs.17.1.13-23.2021>
- Susanti, B., Melisah, M., & Juliantina, I. (2019). Penerapan Konsep Earned Value Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol (Studi Kasus Ruas Jalan Tol Kayuagung - Palembang - Betung). *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 15, 12–20.
- Syamsiyah, N. R., & Widodo, E. W. (2023). Arsitektur Berkelanjutan Gedung Perumda Tirta Ampera Boyolali Berdasarkan Hasil Greenship New Building Versi 1.2. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, 7(2), 133. <https://doi.org/10.30595/jrst.v7i2.15527>
- Umam Fikhrul Muhammad. (2022). Pengendalian Biaya dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Hibah Perluasan Gedung Sabhara Polres Lamongan. *Dearsip, Vol. 02*, 93–114.