

Analisis Nilai Hasil pada Proyek Konstruksi Bangunan di Kota Jambi

Ambo Assa, Annisaa Dwiretnani, Dwitya Okky Azanna, Fadlan

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari Jambi, Kota Jambi-36122, Indonesia

ARTICLE INFO

Kata Kunci:

Earned Value Management, Kinerja Proyek, Pengendalian Biaya dan Waktu

***Correspondence email:**

sudirmanjambi012@gmail.com

Submitted: 30 September 2025

Revised: 11 Oktober 2025

Accepted: 31 Januari 2026

Published: 06 Februari 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja biaya dan waktu pada Proyek Konstruksi Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara TK II Polda Jambi menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM). Analisis dilakukan terhadap data pelaksanaan proyek hingga minggu ke-22 dengan fokus pada Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI). Metode *Earned Value Management* digunakan untuk mengintegrasikan antara jadwal, biaya, dan capaian fisik pekerjaan guna memberikan gambaran yang objektif terhadap kinerja proyek serta memperkirakan kinerja akhir proyek secara lebih akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja biaya proyek pada minggu ke-1 hingga minggu ke-19 tergolong efisien dengan nilai $CPI > 1$, namun pada minggu ke-21 hingga ke-23 terjadi pemborosan biaya dengan nilai $CPI < 1$. Sedangkan pada aspek waktu, proyek mengalami keterlambatan di awal (minggu ke-1) dan di akhir pelaksanaan (minggu ke-17 hingga ke-22) dengan nilai $SPI < 1$, sementara periode minggu ke-2 hingga ke-16 menunjukkan percepatan pengerjaan dengan nilai $SPI > 1$. Estimasi penyelesaian proyek berdasarkan metode Estimate At Schedule (EAS) menunjukkan waktu penyelesaian selama 150 hari atau 22 minggu, yang mengindikasikan adanya keterlambatan dari jadwal awal. Hasil penelitian ini memberikan gambaran mengenai pengelolaan biaya dan waktu proyek, serta menjadi dasar penting dalam pengendalian dan evaluasi proyek konstruksi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan.

ABSTRACT

Keywords:

Earned Value Management, Project Performance, Cost and Time Control.

This research evaluates the cost and schedule performance of the Skywalk Construction Project at Bhayangkara Hospital TK II, Jambi Regional Police, using the Earned Value Management (EVM) method. By integrating cost, schedule, and physical progress, EVM provides an objective basis for assessing project performance and forecasting completion. Analysis up to the 22nd week focused on the Cost Performance Index (CPI) and Schedule Performance Index (SPI). Results show that project costs were efficient during weeks 1–19 ($CPI > 1$), but experienced overruns in weeks 21–23 ($CPI < 1$). In terms of schedule, delays occurred in week 1 and weeks 17–22 ($SPI < 1$), while weeks 2–16 indicated accelerated progress ($SPI > 1$). The Estimate At Schedule (EAS) method predicted project completion in 150 days or 22 weeks, confirming a delay from the original schedule. Overall, the findings highlight the importance of continuous monitoring and control to improve cost efficiency and schedule adherence in construction project management.

PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu proyek tidak terlepas dari perencanaan dan pengendalian yang efektif selama pelaksanaannya. Perencanaan berfungsi sebagai fondasi utama untuk mengatur efisiensi serta efektivitas pemanfaatan sumber daya yang tersedia, mulai dari tenaga kerja, material, hingga waktu pelaksanaan. Tanpa adanya perencanaan yang matang, proyek sangat rentan mengalami ketidaksesuaian antara rencana dan realisasi. Proyek konstruksi memiliki batasan dalam hal biaya, waktu, dan sumber daya yang menjadikannya sangat membutuhkan sistem pengelolaan yang cermat dan terstruktur. Salah satu aspek yang seringkali menjadi titik rawan dalam pelaksanaan proyek adalah pengelolaan material, yang rentan terhadap penyimpangan baik dari sisi kualitas maupun kuantitas. Oleh karena itu, fungsi pengendalian dalam proyek menjadi sangat krusial guna memastikan seluruh pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan target, baik dari segi mutu, biaya, maupun waktu pelaksanaan (Fathur, n.d.).

Dalam praktik pengendalian proyek, metode *Earned Value Management* (EVM) merupakan salah satu pendekatan yang banyak digunakan karena mampu memberikan gambaran kinerja proyek secara kuantitatif melalui indikator seperti *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), dan *Actual Cost* (AC). Dengan menggunakan metode ini, manajer proyek dapat menilai sejauh mana proyek telah berjalan sesuai jadwal dan anggaran yang telah direncanakan (Sarno 2012). (Widiasantri 2013) juga menyebutkan bahwa metode EVM memberikan keunggulan dalam mengidentifikasi penyimpangan sejak dini serta memproyeksikan kebutuhan biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek di masa mendatang. Selain EVM, metode lain seperti Kurva-S, analisis varian, analisis kecenderungan, dan

rekayasa nilai juga dapat digunakan, namun EVM dinilai lebih lengkap dalam menyatukan informasi waktu dan biaya dalam satu sistem evaluasi.

Penerapan metode EVM menjadi sangat relevan pada proyek-proyek yang memiliki risiko keterlambatan tinggi atau bekerja dalam kondisi lingkungan yang tidak ideal. Salah satu contoh kasus nyata adalah proyek Konstruksi Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara TK II Polda Jambi. Proyek ini dimulai pada tanggal 3 Agustus 2024 dan dijadwalkan selesai pada 31 Desember 2024, dengan durasi pelaksanaan 150 hari kalender dan nilai kontrak sebesar Rp4.647.290.000, yang dananya berasal dari Badan Layanan Umum (BLU). Berdasarkan hasil observasi di lapangan, pada akhir Desember 2024 progres fisik proyek baru mencapai 98,21%, atau mengalami deviasi sebesar -1,79% dari progres rencana. Salah satu penyebab keterlambatan tersebut adalah lokasi proyek yang berada di area dengan lalu lintas kendaraan yang tinggi, sehingga sering menghambat kelancaran pekerjaan. Kendala ini menciptakan kesenjangan antara perencanaan awal dan realisasi di lapangan yang apabila tidak dikendalikan, dapat menimbulkan pembengkakan biaya maupun keterlambatan penyelesaian proyek.

Penelitian ini memiliki unsur kebaruan (novelty) dalam penerapan metode *Earned Value* pada proyek konstruksi yang berada di kawasan padat lalu lintas, sebuah kondisi yang belum banyak dikaji dalam studi-studi terdahulu. Selain itu, penelitian ini mencakup analisis menyeluruh terhadap seluruh item pekerjaan dari minggu pertama hingga minggu ke-23, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kinerja waktu dan biaya proyek. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja biaya dan waktu pada proyek Konstruksi Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara TK II Polda Jambi dengan menggunakan metode *Earned Value Management* sebagai alat evaluasi utama.

METODE

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metode merupakan suatu proses sistematis yang digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian melalui tahapan pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan. Teknik penelitian dapat diartikan sebagai seperangkat prinsip dan prosedur yang digunakan untuk mendalami permasalahan yang muncul dalam proses penelitian. Sementara itu, penelitian sendiri merupakan suatu proses analitis yang dilakukan secara teliti, cermat, dan menyeluruh terhadap suatu fenomena tertentu, dengan tujuan untuk memperluas pengetahuan dan pemahaman manusia terhadap fenomena tersebut. Dalam konteks penelitian studi kasus, pemilihan metode yang tepat menjadi sangat penting karena akan menjadi panduan utama dalam menelusuri literatur yang relevan serta dalam mengumpulkan data yang diperlukan. Setelah seluruh data yang dibutuhkan terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data agar diperoleh hasil yang dapat dianalisis secara objektif untuk mendukung kesimpulan akhir dari penelitian ini.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek Konstruksi Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara TK II Polda Jambi yang berlokasi di Kota Jambi. Proyek ini didanai melalui anggaran Badan Layanan Umum (BLU) dengan nilai kontrak sebesar Rp. 4.647.290.000,00 (empat milyar enam ratus empat puluh tujuh juta dua ratus sembilan puluh ribu rupiah). Fokus utama dari penelitian ini adalah penerapan metode *Earned Value Management* (EVM) untuk melakukan pengendalian terhadap dua aspek krusial dalam pelaksanaan proyek, yaitu biaya dan waktu. Metode EVM dipilih karena mampu menggabungkan informasi mengenai jadwal proyek dan penggunaan anggaran ke dalam satu sistem pengukuran kinerja yang terintegrasi. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya dalam menggambarkan hubungan antara progres pekerjaan yang telah dicapai dengan anggaran yang telah dikeluarkan, sehingga dapat digunakan sebagai alat prediksi dan evaluasi yang efektif terhadap performa proyek secara keseluruhan.

3. Penyusunan Data Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan pada Proyek Konstruksi Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara TK II Polda Jambi. Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder yang diperoleh dari pihak konsultan supervisi proyek. Data-data tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses analisis. Beberapa dokumen penting yang dikumpulkan antara lain adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB), time schedule baik yang direncanakan maupun aktual, serta laporan mingguan pelaksanaan proyek. Dokumen-dokumen ini menjadi elemen penting dalam proses perhitungan kinerja biaya dan waktu menggunakan metode *Earned Value Management*.

4. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang sistematis dan logis, agar dapat diperoleh hasil analisis yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian. Tahapan pertama dimulai dari pemahaman

terhadap konsep metode yang digunakan, yaitu metode *Earned Value*. Selanjutnya dilakukan penyusunan latar belakang dan perumusan masalah sebagai dasar penentuan fokus penelitian. Setelah itu dilakukan pengumpulan data yang mencakup time schedule proyek, laporan mingguan pelaksanaan, serta RAB proyek.

Setelah data dikumpulkan, tahap berikutnya adalah pengolahan data. Pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai *Planned Value* atau BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*), yang diperoleh dari persentase bobot rencana dikalikan dengan anggaran. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *Earned Value* atau BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), berdasarkan persentase bobot aktual dikalikan dengan anggaran. Nilai *Actual Cost* atau ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) juga dihitung untuk mendapatkan gambaran biaya aktual yang telah dikeluarkan pada saat tertentu.

Dari ketiga komponen utama tersebut, dilakukan perhitungan *Schedule Variance* (SV) dan *Cost Variance* (CV) dengan menggunakan rumus $SV = EV - PV$ dan $CV = EV - AC$. Analisis dilanjutkan dengan menghitung indeks kinerja waktu (*Schedule Performance Index/SPI*) dan indeks kinerja biaya (*Cost Performance Index/CPI*) melalui rumus $SPI = EV / PV$ dan $CPI = EV / AC$. Selanjutnya dihitung nilai perkiraan biaya untuk menyelesaikan pekerjaan atau Estimate to Complete (ETC) serta perkiraan total biaya proyek atau Estimate at Completion (EAC) dengan menggunakan rumus $ETC = (\text{Anggaran Total} - BCWP) / CPI$ dan $EAC = ACWP + ETC$. Sementara itu, untuk estimasi waktu penyelesaian digunakan perhitungan Estimate to Schedule (ETS) dan Estimate at Schedule (EAS), dengan rumus $ETS = \text{Sisa Waktu} / SPI$ dan $EAS = \text{Waktu Selesai} + ETS$.

Setelah seluruh perhitungan dilakukan, hasil yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui sejauh mana efisiensi biaya dan efektivitas waktu dalam pelaksanaan proyek. Tahap terakhir dari penelitian ini adalah penarikan kesimpulan dan penyusunan saran yang berguna baik bagi pelaksanaan proyek sejenis di masa mendatang maupun sebagai acuan bagi penelitian lanjutan.

HASIL

1. Perhitungan BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*)

Pada subbab ini dilakukan perhitungan nilai BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*), yaitu besaran anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan yang seharusnya sudah diselesaikan sesuai jadwal pelaksanaan proyek. BCWS merupakan salah satu komponen utama dalam metode *Earned Value Management* (EVM) yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek berdasarkan waktu dan biaya.

Perhitungan dilakukan dengan cara mengalikan bobot rencana mingguan terhadap nilai kontrak proyek, sehingga didapatkan estimasi biaya rencana untuk setiap minggu. Data BCWS disajikan dalam bentuk tabel yang memuat nilai mingguan dan kumulatif dari minggu ke-1 hingga minggu ke-22.

Nilai-nilai BCWS menggambarkan seberapa besar biaya yang seharusnya telah dikeluarkan jika pekerjaan berjalan sesuai dengan jadwal. Dengan membandingkan nilai ini dengan data realisasi (BCWP dan ACWP), analisis lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengetahui apakah proyek mengalami keterlambatan atau kemajuan, serta apakah biaya yang dikeluarkan berada dalam batas anggaran atau melampauinya.

2. Perhitungan BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*)

Subbab ini menjelaskan proses perhitungan BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), yaitu nilai dari pekerjaan yang telah benar-benar diselesaikan hingga periode tertentu berdasarkan rencana anggaran biaya. Berbeda dengan BCWS yang bersifat perencanaan, BCWP mencerminkan kemajuan aktual proyek dalam satuan biaya.

BCWP dihitung dengan cara mengalikan bobot aktual mingguan dengan nilai kontrak proyek. Bobot aktual diperoleh melalui observasi dan pengukuran progres fisik di lapangan terhadap setiap item pekerjaan. Tabel yang disajikan dalam subbab ini menunjukkan data mingguan dan kumulatif BCWP selama periode pelaksanaan proyek, dari minggu ke-1 hingga minggu ke-22.

Informasi dari perhitungan BCWP sangat penting dalam menilai seberapa jauh pekerjaan telah berjalan dibandingkan dengan rencana awal, dan menjadi dasar untuk mengevaluasi produktivitas serta efisiensi pelaksanaan proyek dari segi biaya dan waktu.

3. Perhitungan ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)

Pada bagian ini dibahas mengenai nilai ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), yaitu total biaya yang telah benar-benar dikeluarkan untuk melaksanakan pekerjaan hingga minggu tertentu. Nilai ACWP mencakup biaya langsung seperti tenaga kerja, material, peralatan, dan subkontraktor, serta biaya tidak langsung seperti overhead kantor dan lapangan.

Perhitungan ACWP disusun berdasarkan laporan keuangan proyek yang mencatat semua pengeluaran aktual pada setiap minggu pelaksanaan. Data ini disajikan dalam bentuk tabel yang mencantumkan ACWP mingguan dan

kumulatif dari minggu ke-1 hingga minggu ke-23. Nilai ACWP menjadi acuan penting untuk mengevaluasi apakah biaya yang dikeluarkan sesuai dengan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan (BCWP), sehingga dapat diketahui tingkat efisiensi penggunaan anggaran.

4. Analisis Varians Waktu Penyelesaian Proyek (*Schedule Variance - SV*)

Analisis *Schedule Variance* (SV) pada subbab ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara rencana jadwal (BCWS) dan kemajuan aktual pekerjaan (BCWP). SV dihitung dengan rumus:

$$SV = BCWP - BCWS.$$

Nilai positif pada SV menunjukkan bahwa pekerjaan lebih cepat dari jadwal (ahead of schedule), sedangkan nilai negatif mengindikasikan keterlambatan (behind schedule).

Tabel 1 *Schedule Variance* Pembangunan *Skywalk* Rumah sakit Bhayangkara

SV = EV (BCWP) - PV (BCWS)				
Minggu ke	BCWP Kumulatif (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)	SV (Rp)	Keterangan
1	2.788.374,00	19.983.347,00	-17.194.973,00	Terlambat
2	78.539.201,00	43.219.797,00	35.319.404,00	Lebih cepat
3	114.788.063,00	67.385.705,00	47.402.358,00	Lebih cepat
4	156.613.673,00	93.317.583,00	63.296.090,00	Lebih cepat
5	434.986.344,00	137.792.149,00	297.194.195,00	Lebih cepat
6	662.238.825,00	226.090.659,00	436.148.166,00	Lebih cepat
7	790.504.029,00	337.160.890,00	453.343.139,00	Lebih cepat
8	989.408.041,00	505.857.517,00	483.550.524,00	Lebih cepat
9	1.238.967.514,00	708.479.361,00	530.488.153,00	Lebih cepat
10	1.709.273.262,00	949.208.983,00	760.064.279,00	Lebih cepat
11	1.966.733.128,00	1.231.764.215,00	734.968.913,00	Lebih cepat
12	2.318.997.710,00	1.563.580.721,00	755.416.989,00	Lebih cepat
13	2.493.271.085,00	1.943.264.314,00	550.006.771,00	Lebih cepat
14	2.605.270.774,00	2.323.412.636,00	281.858.138,00	Lebih cepat
15	2.786.979.813,00	2.704.025.687,00	82.954.126,00	Lebih cepat
16	3.106.713.365,00	3.084.638.738,00	22.074.627,00	Lebih cepat
17	3.407.857.757,00	3.463.857.602,00	-55.999.845,00	Terlambat
18	3.711.325.794,00	3.836.570.260,00	-125.244.466,00	Terlambat
19	4.015.723.289,00	4.205.379.194,00	-189.655.905,00	Terlambat
20	4.317.332.410,00	4.448.385.988,00	-131.053.578,00	Terlambat
21	4.473.016.625,00	4.592.451.978,00	-119.435.353,00	Terlambat
22	4.642.642.710,00	4.647.290.000,00	-4.647.290,00	Terlambat
23	4.725.829.201,00		-78.539.201,00	Terlambat

Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 1 menyajikan data SV mingguan, termasuk status setiap minggu apakah proyek berada dalam kondisi terlambat atau lebih cepat. Analisis ini penting untuk mengevaluasi kinerja waktu pelaksanaan proyek. Dengan mengetahui tren keterlambatan atau percepatan, manajer proyek dapat mengambil tindakan korektif lebih awal untuk menghindari potensi keterlambatan signifikan pada penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Nilai SV Minggu ke-01 menunjukkan negatif (-) bahwa pekerjaan terlambat dari jadwal rencana, jika nilai SV nol (0) maka pekerjaan sesuai dengan jadwal rencana dan jika nilai SV positif (+) maka pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana.

5. Analisis Varians Biaya Penyelesaian Proyek (*Cost Variance - CV*)

Subbab ini mengkaji *Cost Variance* (CV), yang menunjukkan perbedaan antara nilai pekerjaan yang telah selesai (BCWP) dan biaya aktual yang telah dikeluarkan (ACWP). Rumus perhitungannya adalah:

$$CV = BCWP - ACWP.$$

Jika CV bernilai positif, maka proyek berada dalam kondisi efisien secara biaya (penghematan), sedangkan nilai negatif menunjukkan pemborosan (inefisiensi).

Tabel 2 Cost Varians Rumah Sakit Bhayangkara
CV = EV (BCWP) – AC (ACWP)

Minggu ke	BCWP Kumulatif (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)	CV (Rp)	Keterangan
1	2.788.374,00	2.420.681,19	367.692,81	Biaya Hemat
2	78.539.201,00	68.889.196,84	9.650.004,16	Biaya Hemat
3	114.788.063,00	108.316.617,53	6.471.445,47	Biaya Hemat
4	156.613.673,00	155.802.527,34	811.145,66	Biaya Hemat
5	434.986.344,00	406.778.117,73	28.208.226,27	Biaya Hemat
6	662.238.825,00	630.255.803,31	31.983.021,69	Biaya Hemat
7	790.504.029,00	745.917.281,08	44.586.747,92	Biaya Hemat
8	989.408.041,00	971.675.877,84	17.732.163,16	Biaya Hemat
9	1.238.967.514,00	1.196.498.001,97	42.469.512,03	Biaya Hemat
10	1.709.273.262,00	1.684.643.479,65	24.629.782,35	Biaya Hemat
11	1.966.733.128,00	1.916.624.040,05	50.109.087,95	Biaya Hemat
12	2.318.997.710,00	2.237.553.221,22	81.444.488,78	Biaya Hemat
13	2.493.271.085,00	2.399.033.241,87	94.237.843,13	Biaya Hemat
14	2.605.270.774,00	2.500.693.185,05	104.577.588,95	Biaya Hemat
15	2.786.979.813,00	2.778.896.342,08	8.083.470,92	Biaya Hemat
16	3.106.713.365,00	3.096.957.377,32	9.755.987,68	Biaya Hemat
17	3.407.857.757,00	3.246.664.433,87	161.193.323,13	Biaya Hemat
18	3.711.325.794,00	3.459.603.714,92	251.722.079,08	Biaya Hemat
19	4.015.723.289,00	3.554.349.079,20	461.374.209,80	Biaya Hemat
20	4.317.332.410,00	4.319.083.064,18	-1.750.654,18	Biaya Boros
21	4.473.016.625,00	4.478.775.922,75	-5.759.297,75	Biaya Boros
22	4.642.642.710,00	4.649.495.531,22	-6.852.821,22	Biaya Boros
23	4.725.829.201,00	4.734.678.170,90	-8.848.969,90	Biaya Boros

Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 2 menunjukkan nilai CV mingguan yang memperlihatkan tren penggunaan anggaran apakah sesuai atau melebihi dari rencana semestinya. Evaluasi CV memberikan gambaran tentang efektivitas manajemen biaya dalam proyek, dan menjadi dasar penting untuk perencanaan anggaran sisa pekerjaan ke depan.

Nilai CV minggu ke-01 menunjukkan positif (+) bahwa biaya pekerjaan lebih hemat dari biaya rencana, jika nilai CV nol (0) maka biaya pekerjaan sesuai dengan biaya rencana dan jika nilai CV negatif (-) maka biaya pekerjaan lebih boros dari biaya rencana.

6. Indeks Produktivitas Kinerja Waktu (Schedule Performance Index - SPI)

Dalam subbab ini dijelaskan Schedule Performance Index (SPI) sebagai indikator yang mengukur kinerja waktu pelaksanaan proyek. SPI dihitung dengan rumus:

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Nilai SPI > 1 menunjukkan pekerjaan berjalan lebih cepat dari jadwal, SPI < 1 berarti mengalami keterlambatan, dan SPI = 1 berarti pekerjaan berjalan sesuai jadwal. Nilai SPI sangat penting untuk menilai efisiensi pelaksanaan proyek terhadap waktu yang direncanakan.

Tabel 3 Schedule Performance Index Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara
SPI = EV (BCWP) / PV (BCWS)

Minggu ke	BCWP Kumulatif (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)	SPI	Keterangan
1	2.788.374,00	19.983.347,00	0,140	Terlambat
2	78.539.201,00	43.219.797,00	1,817	Lebih Cepat
3	114.788.063,00	67.385.705,00	1,703	Lebih Cepat
4	156.613.673,00	93.317.583,00	1,678	Lebih Cepat
5	434.986.344,00	137.792.149,00	3,157	Lebih Cepat
6	662.238.825,00	226.090.659,00	2,929	Lebih Cepat
7	790.504.029,00	337.160.890,00	2,345	Lebih Cepat
8	989.408.041,00	505.857.517,00	1,956	Lebih Cepat
9	1.238.967.514,00	708.479.361,00	1,749	Lebih Cepat
10	1.709.273.262,00	949.208.983,00	1,801	Lebih Cepat
11	1.966.733.128,00	1.231.764.215,00	1,597	Lebih Cepat
12	2.318.997.710,00	1.563.580.721,00	1,483	Lebih Cepat

Tabel 3 Schedule Performance Index Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara
 $SPI = EV (BCWP) / PV (BCWS)$

Minggu ke	BCWP Kumulatif (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)	SPI	Keterangan
13	2.493.271.085,00	1.943.264.314,00	1,283	Lebih Cepat
14	2.605.270.774,00	2.323.412.636,00	1,121	Lebih Cepat
15	2.786.979.813,00	2.704.025.687,00	1,031	Lebih Cepat
16	3.106.713.365,00	3.084.638.738,00	1,007	Lebih Cepat
17	3.407.857.757,00	3.463.857.602,00	0,984	Terlambat
18	3.711.325.794,00	3.836.570.260,00	0,967	Terlambat
19	4.015.723.289,00	4.205.379.194,00	0,955	Terlambat
20	4.317.332.410,00	4.448.385.988,00	0,971	Terlambat
21	4.473.016.625,00	4.592.451.978,00	0,974	Terlambat
22	4.642.642.710,00	4.647.290.000,00	0,999	Terlambat
23	4.725.829.201,00			

Sumber : Data Olahan (2024)

Nilai SPI pekan ke-01 menunjukkan kurang dari 1 ($SPI < 1$) ini artinya produktivitas kinerja waktu proyek terlambat dari jadwal rencana, jika nilai SPI menunjukkan sama dengan 1 ($SPI = 1$) maka produktivitas kinerja waktu proyek sesuai dengan jadwal rencana dan jika nilai SPI menunjukkan lebih dari 1 ($SPI > 1$) maka produktivitas kinerja waktu proyek lebih cepat dari jadwal rencana.

Pada minggu ke-01 proyek mengalami keterlambatan dari jadwal rencana dan dari minggu ke-02 sampai dengan minggu ke-16 mengalami percepatan dari jadwal rencana dan dari minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-23 kembali mengalami keterlambatan dari jadwal rencana.

7. Indeks Produktivitas Kinerja Biaya (Cost Performance Index - CPI)

Subbab ini membahas Cost Performance Index (CPI) yang merupakan ukuran efisiensi biaya dalam pelaksanaan proyek. CPI dihitung menggunakan rumus:

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Nilai $CPI > 1$ menandakan efisiensi biaya (biaya aktual lebih rendah dari nilai pekerjaan), $CPI < 1$ menunjukkan inefisiensi, dan $CPI = 1$ berarti biaya aktual setara dengan nilai pekerjaan. Nilai CPI sangat krusial dalam pengambilan keputusan manajemen anggaran.

Tabel 4 Cost Performance Index Pembangunan Skywalk
 $CPI = EV (BCWP) / AC (ACWP)$

Minggu ke	BCWP Kumulatif (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)	CPI	Keterangan
1	2.788.374,00	2.420.681,19	1,152	Lebih Hemat
2	78.539.201,00	67.494.771,47	1,164	Lebih Hemat
3	114.788.063,00	108.316.617,53	1,060	Lebih Hemat
4	156.613.673,00	155.802.527,34	1,005	Lebih Hemat
5	434.986.344,00	406.778.117,73	1,069	Lebih Hemat
6	662.238.825,00	630.255.803,31	1,051	Lebih Hemat
7	790.504.029,00	745.917.281,08	1,060	Lebih Hemat
8	989.408.041,00	971.675.877,84	1,018	Lebih Hemat
9	1.238.967.514,00	1.196.498.001,97	1,035	Lebih Hemat
10	1.709.273.262,00	1.684.643.479,65	1,015	Lebih Hemat
11	1.966.733.128,00	1.916.624.040,05	1,026	Lebih Hemat
12	2.318.997.710,00	2.237.553.221,22	1,036	Lebih Hemat
13	2.493.271.085,00	2.399.033.241,87	1,039	Lebih Hemat
14	2.605.270.774,00	2.500.693.185,05	1,042	Lebih Hemat
15	2.786.979.813,00	2.778.896.342,08	1,003	Lebih Hemat
16	3.106.713.365,00	2.778.896.342,08	1,118	Lebih Hemat
17	3.407.857.757,00	3.096.957.377,32	1,100	Lebih Hemat
18	3.711.325.794,00	3.459.603.714,92	1,073	Lebih Hemat
19	4.015.723.289,00	3.554.349.079,20	1,130	Lebih Hemat
20	4.317.332.410,00	4.319.083.064,18	1,000	Biaya Sesuai
21	4.473.016.625,00	4.478.775.922,75	0,999	Lebih Boros
22	4.642.642.710,00	4.649.495.531,22	0,999	Lebih Boros
23	4.725.829.201,00	4.734.678.170,90	0,998	Lebih Boros

Sumber : Data Olahan (2024)

Data CPI mingguan disajikan dalam tabel 4. Analisis terhadap nilai CPI membantu dalam mengantisipasi kemungkinan pembengkakan biaya di masa mendatang serta merencanakan strategi pengendalian biaya secara lebih tepat.

Nilai CPI pekan ke-01 menunjukkan lebih dari 1 (CPI>1) ini artinya produktivitas kinerja biaya proyek lebih hemat dari biaya rencana, jika nilai CPI menunjukkan sama dengan 1 (CPI=1) maka produktivitas kinerja biaya proyek sesuai dengan biaya rencana dan jika nilai CPI menunjukkan kurang dari 1 (CPI<1) maka produktivitas kinerja biaya proyek lebih boros dari biaya rencana.

8. Estimasi Biaya Tersisa (*Estimate to Complete - ETC*)

Subbab terakhir ini menjelaskan Estimate to Complete (ETC), yaitu estimasi biaya yang masih dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan berdasarkan performa aktual yang telah dicapai. ETC dihitung menggunakan rumus:

$$ETC = (\text{Nilai Kontrak} - \text{BCWP}) / \text{CPI}$$

Perhitungan ini memperkirakan biaya tambahan yang diperlukan jika proyek terus berjalan dengan tingkat efisiensi biaya (CPI) saat ini.

Tabel 5 Estimate To Complete Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara

ETC = (Nilai Kontrak - BCWP) / CPI				
Minggu ke	Nilai Kontrak (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)	CPI	ETC (Rp)
1	4.647.290.000,00	2.788.374,00	1,152	4.031.685.439,24
2	4.647.290.000,00	78.539.201,00	1,164	3.925.043.641,75
3	4.647.290.000,00	114.788.063,00	1,147	3.951.614.591,98
4	4.647.290.000,00	156.613.673,00	1,135	3.956.543.019,38
5	4.647.290.000,00	434.986.344,00	1,118	3.767.713.466,91
6	4.647.290.000,00	662.238.825,00	1,116	3.570.834.386,20
7	4.647.290.000,00	790.504.029,00	1,115	3.459.000.870,85
8	4.647.290.000,00	989.408.041,00	1,114	3.283.556.516,16
9	4.647.290.000,00	1.238.967.514,00	1,113	3.062.284.354,00
10	4.647.290.000,00	1.709.273.262,00	1,112	2.642.101.383,09
11	4.647.290.000,00	1.966.733.128,00	1,112	2.410.572.726,62
12	4.647.290.000,00	2.318.997.710,00	1,110	2.097.560.621,62
13	4.647.290.000,00	2.493.271.085,00	1,109	1.942.307.407,57
14	4.647.290.000,00	2.605.270.774,00	1,109	1.841.315.803,43
15	4.647.290.000,00	2.786.979.813,00	1,108	1.678.980.313,18
16	4.647.290.000,00	3.106.713.365,00	1,107	1.391.668.143,63
17	4.647.290.000,00	3.407.857.757,00	1,189	1.042.415.679,56
18	4.647.290.000,00	3.711.325.794,00	1,283	729.512.241,62
19	4.647.290.000,00	4.015.723.289,00	1,348	468.521.298,96
20	4.647.290.000,00	4.317.332.410,00	1,000	329.957.590,00
21	4.647.290.000,00	4.473.016.625,00	0,999	174.447.822,82
22	4.647.290.000,00	4.642.642.710,00	0,999	4.651.941,94
23	4.647.290.000,00	4.725.829.201,00	0,998	- 78.686.263,24

Sumber : Data Olahan (2024)

Tabel 5 menyajikan nilai ETC mingguan, yang dapat digunakan untuk merencanakan pembiayaan proyek hingga selesai. Analisis ETC sangat berguna bagi pemilik proyek dan kontraktor dalam memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan dengan sisa anggaran yang tersedia, serta sebagai alat prediksi keuangan untuk manajemen risiko dan pengendalian proyek.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan pendekatan metode *Earned Value Management* (EVM), diperoleh gambaran menyeluruh mengenai kinerja biaya dan waktu dalam pelaksanaan proyek pembangunan gedung X. Hasil perhitungan nilai BCWS, BCWP, dan ACWP menunjukkan adanya deviasi antara rencana dengan realisasi proyek. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan waktu, yang ditunjukkan dengan nilai *Schedule Variance* (SV) yang negatif dan *Schedule Performance Index* (SPI) yang kurang dari 1. Di sisi lain, dari sisi efisiensi biaya, nilai *Cost Variance* (CV) dan *Cost Performance Index* (CPI) mengindikasikan bahwa proyek berjalan dengan relatif efisien meskipun mengalami sedikit pemborosan pada beberapa minggu tertentu. Nilai ETC

(Estimate to Complete) yang diperoleh juga menunjukkan bahwa biaya penyelesaian proyek masih dalam batas kewajaran dengan asumsi efisiensi biaya saat ini dipertahankan hingga akhir proyek.

Penelitian ini secara langsung menjawab permasalahan mengenai bagaimana kinerja waktu dan biaya proyek dapat dievaluasi secara kuantitatif dan objektif menggunakan pendekatan EVM. Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan keilmuan di bidang manajemen proyek konstruksi, khususnya dalam penerapan metode EVM sebagai alat pengendalian proyek yang tidak hanya fokus pada progres fisik, tetapi juga mempertimbangkan hubungan antara waktu, biaya, dan nilai pekerjaan yang dicapai. Dengan demikian, EVM terbukti dapat menjadi instrumen strategis dalam pengambilan keputusan manajerial, terutama dalam mendeteksi dini potensi keterlambatan dan pemborosan biaya, serta dalam merumuskan strategi perbaikan kinerja proyek yang lebih akurat dan berbasis data.

Hasil analisis kinerja Proyek Konstruksi Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara TK II Polda Jambi menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM) menunjukkan gambaran yang jelas mengenai pengelolaan biaya dan waktu selama pelaksanaan proyek. Pada minggu ke-22, biaya aktual yang telah dikeluarkan mencapai Rp 4.649.495.531,22 dengan persentase bobot pekerjaan aktual sebesar 98,21%. Analisis terhadap Cost Performance Index (CPI) mengungkapkan bahwa sejak minggu pertama hingga minggu ke-19, nilai CPI lebih besar dari satu, yang menandakan bahwa biaya pengerjaan proyek lebih efisien dibandingkan dengan anggaran yang direncanakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM), dapat disimpulkan bahwa kinerja biaya dan waktu pada Proyek Pembangunan Skywalk Rumah Sakit Bhayangkara TK II Polda Jambi menunjukkan dinamika yang bervariasi sepanjang periode pelaksanaan. Dari aspek biaya, proyek berjalan cukup efisien pada minggu ke-1 hingga minggu ke-19 dengan nilai *Cost Performance Index* (CPI) lebih dari 1. Namun, pada minggu ke-21 hingga minggu ke-23 terjadi inefisiensi karena nilai CPI menurun di bawah 1, yang menandakan adanya pemborosan anggaran.

Sementara itu, dari sisi waktu, proyek mengalami keterlambatan pada awal pelaksanaan (minggu ke-1) serta menjelang akhir proyek (minggu ke-17 hingga minggu ke-22), ditunjukkan oleh nilai *Schedule Performance Index* (SPI) kurang dari 1. Adapun pada minggu ke-2 hingga minggu ke-16 proyek menunjukkan percepatan dengan SPI lebih dari 1. Estimasi penyelesaian berdasarkan metode *Estimate At Schedule* (EAS) menunjukkan bahwa proyek diperkirakan selesai dalam 150 hari atau 22 minggu, sehingga mengalami keterlambatan dibandingkan rencana awal.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa penerapan EVM mampu memberikan gambaran objektif mengenai kondisi aktual proyek sekaligus menjadi dasar dalam pengendalian biaya dan jadwal. Hasil ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengelolaan proyek konstruksi serupa agar lebih efisien, efektif, serta mampu mengantisipasi resiko keterlambatan dan pemborosan biaya sejak dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Husen. 2011. *Manajemen Proyek : Perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek*. Yogyakarta : Andi.
- Asiyanto, 2005. *constuction Project Cost Management*, Edisi dua, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- Ayu, Sari Embun 2020. Pengendalian Biaya Proyek Dengan Metode Analisa Varian, *Jurnal Rekayasa Vol 12 No 1 Universitas Bung Hatta*.
- Delfini M Monal, Sudenroy Mentang Novriana A, Pengembanan 2022, Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Manado Other Ring III Tahap 1 Dengan Menggunakan Metode *Earned Value*, *Jurnal Teknik Sipil Vol, No.1 Tahun 2022 Politeknik Negeri Manado*.
- Dipohusodo, Istimawan. 1996, *Manajemen Proyek dan konstruksi*, Jilid I, Edisi pertama, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Dimiyati. H. Dan Nurjaman, K. 2014, *Manajemen Proyek*, Cetakan Pertama, Pustaka Setia, Bandung.
- Djojowirono, S. 1984. *Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta : Biro Penerbit KMTS Fakultas Teknik UGM.
- Ervianto, Wulfram I. 2002, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta.
- Ervianto, Wulfram I. 2005, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Revisi, Andi : Yogyakarta.
- Heizer, J. Dan Render, B. 2006. *Manajemen Operasi*, Edisi 7. Jakarta : Salemba Empat.
- Lay, Michaela Evangelista Do Rego 2016. *Analisa Pengendalian Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pembangunan Gedung Kuliah Mipa Center Tahap 1 Universitas Brawijaya Malang*. *Jurnal Tugas Akhir, ITN Malang*.
- Mockler, R.J. 1972. *The Management Control Process*. New Jersey : Prentice Hall Nandaprasetya, S 2021. Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pemeliharaan Trotoar Jalan Di Provinsi DKI Jakarta (Trotoar Pasar Rebo) Menggunakan Metode *Earned Value*. *Jurnal Artesis Vol 1 No 1 Universitas Pancasila*.
- Octaseftian, Muctki 2022. *Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap (Gedung Sadewa)*. *Jurnal Tugas Akhir Universitas Semarang*.

- Rian Aditama, 2021. Analisis Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode EVM (*Earned Value Method*).
- Sarno, Riyanarto. 2012, Analisis Dan Desain Servis Aplikasi Manajemen Proyek, Penerbit Andi, Yogyakarta 2012.
- Soeharto, Iman. 1995. Manajemen Konstruksi Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- Soeharto, Iman. 1997. Manajemen Konstruksi Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- Widiasantri, I. 2013. Manajemen Konstruksi. Rosda.
- Yogi Sisfare, 2022. Analisis Kinerja Terhadap Waktu Menggunakan Metode *Earned Value Analysis*.