BOUWPLANK
Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Perencanaan
Vol. 6 No. 2, Oktober 2026

E-ISSN 2807-5579
P-ISSN 2807-5889
Halaman 46-55

Evaluasi Kinerja Dan Pengendalian Proyek Pada Pembangunan Pengembangan Gedung Perawatan Bedah RSUD Kabupaten Klungkung

I Gede Yoginda Jessen Nugraha[1], Ida Ayu Cri Vinantya Laksmi[2*], I Gusti Agung Putu Eryani[3]

[1,2,3]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa Kota Denpasar, Provinsi Bali
*Email Korespondensi: vinantya.laksmi@warmadewa.ac.id

ABSTRAK

Keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi merupakan salah satu permasalahan utama yang dapat menurunkan kinerja proyek karena berdampak pada pencapaian target waktu, efisiensi biaya, dan produktivitas pelaksanaan. Oleh karena itu, diperlukan metode evaluasi yang mampu mengintegrasikan pengendalian biaya dan waktu secara simultan sehingga kondisi proyek dapat dipantau secara akurat dan tindakan korektif dapat dilakukan secara tepat. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Earned Value Method* (EVM). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja biaya dan waktu pada Proyek Pembangunan Pengembangan Gedung Perawatan Bedah RSUD Kabupaten Klungkung serta menentukan alternatif pengendalian yang efektif untuk meminimalkan keterlambatan proyek. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), time schedule, dan laporan kemajuan mingguan proyek. Analisis dilakukan menggunakan *Earned Value Method* (EVM) melalui indikator *Schedule Performance Index* (SPI), *Cost Performance Index* (CPI), *Estimate at Completion* (EAC), dan *Estimate All Schedule* (EAS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada minggu ke-26 proyek mengalami keterlambatan dengan nilai SPI sebesar 0,80, sedangkan kinerja biaya masih efisien dengan nilai CPI sebesar 1,067. Estimasi biaya akhir proyek (*Estimate at Completion*/EAC) sebesar Rp4.471.863.337,00, sedangkan estimasi waktu penyelesaian proyek (*Estimate at Schedule*/EAS) mencapai 225 hari atau terlambat 45 hari dari jadwal. Berdasarkan perhitungan *Estimate to Complete* (ETC), biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan serta biaya pengendalian dapat disesuaikan dengan kondisi aktual proyek. Dengan demikian, penambahan tenaga kerja menjadi salah satu alternatif pengendalian yang dapat diterapkan untuk mempercepat penyelesaian pekerjaan dan meminimalkan keterlambatan proyek, dengan tetap mempertimbangkan ketersediaan anggaran dan efisiensi biaya.

Kata kunci : Biaya, *Earned Value Method (EVM),* Evaluasi Kinerja, Pengendalian Proyek dan Waktu.

ABSTRACT

Delays in construction projects are one of the main issues that can undermine project performance, as they affect the achievement of time targets, cost efficiency, and implementation productivity. Therefore, an evaluation method is needed that can simultaneously integrate cost and time control so that project conditions can be accurately monitored and corrective actions can be taken promptly. One method that can be used is the Earned Value Method (EVM). This study aims to evaluate cost and schedule performance in the Construction Project for the Development of the Surgical Care Building at the Klungkung Regency General Hospital and to determine effective control alternatives to minimize project delays. The study employed a quantitative descriptive method using secondary data in the form of the Cost Budget Plan (RAB), the time schedule, and weekly project progress reports. Analysis was conducted using the Earned Value Method (EVM) through the following indicators: Schedule Performance Index (SPI), Cost Performance Index (CPI), Estimate at Completion (EAC), and Estimate at Schedule (EAS). The results of the study indicate that by week 26, the project was experiencing a delay with an SPI value of 0.80, while cost performance remained efficient with a CPI value of 1.067. The estimated final project cost (Estimate at Completion/EAC) is Rp4,471,863,337.00, while the estimated project completion time (Estimate at Schedule/EAS) is 225 days—45 days behind schedule. Based on the Estimate to Complete (ETC) calculation, the costs required to complete the remaining work, as well as control costs, can be adjusted to reflect the project's actual conditions. Thus, increasing the workforce is one control measure that can be implemented to accelerate project completion and minimize delays, while still taking budget availability and cost efficiency into account.

Keywords **:** *Cost, Earned Value Method (EVM), Project Performance Evaluation, Project Control, and Schedule.*

1. PENDAHULUAN

Proyek merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara terencana untuk mencapai tujuan tertentu dalam batas waktu dan biaya yang telah ditetapkan. Keberhasilan proyek memerlukan manajemen yang efektif serta metode pengendalian yang tepat. Berbagai metode pengendalian telah dikembangkan, seperti *Earned Value Method* (EVM), *Critical Path Method* (CPM*), Lean Construction, Critical Chain Project Management* (CCPM), dan *Diagram Gantt*. Metode EVM mampu mengevaluasi kinerja proyek secara terpadu dari aspek biaya dan waktu sekaligus memprediksi kebutuhan biaya serta waktu penyelesaian proyek [1], sedangkan CPM berfokus pada jalur kritis [2], *Lean Construction* pada pengurangan pemborosan [3], CCPM pada optimalisasi waktu dan sumber daya [4], serta *Diagram Gantt* pada pemantauan jadwal pelaksanaan [5]. Ketidaktepatan dalam memilih metode pengendalian dapat menyebabkan keterlambatan dan menurunkan kinerja proyek [6]. Keterlambatan proyek umumnya dipengaruhi oleh lemahnya manajemen, keterbatasan tenaga kerja, material, peralatan, pendanaan, maupun faktor lingkungan, sehingga berdampak pada penurunan keuntungan kontraktor dan hilangnya peluang memperoleh proyek lain [7]. Oleh karena itu, EVM dipilih dalam penelitian ini karena mampu mengintegrasikan pengendalian biaya dan waktu secara kuantitatif.

Objek penelitian dipilih pada Proyek Pembangunan Pengembangan Gedung Perawatan Bedah RSUD Kabupaten Klungkung karena ditemukan kondisi ketidaksesuaian antara progres rencana dan realisasi. Pada minggu ke-8, progres rencana mencapai 12,289%, sedangkan realisasi hanya 9,564%, sehingga terjadi deviasi keterlambatan sebesar 2,724% yang disebabkan oleh kekurangan tenaga kerja dan keterlambatan pasokan material. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya evaluasi kinerja proyek secara lebih komprehensif untuk menentukan tindakan pengendalian yang tepat. Penelitian ini menerapkan *Earned Value Method* (EVM) melalui indikator SPI, CPI, EAC, ETC, SV, dan CV sebagai dasar evaluasi kinerja biaya dan waktu [8]. Kontribusi penelitian ini dibandingkan penelitian EVM sebelumnya terletak pada penerapan analisis EVM pada proyek pembangunan fasilitas pelayanan kesehatan yang mengalami keterlambatan akibat permasalahan tenaga kerja dan material, serta penggunaan hasil analisis untuk menentukan alternatif pengendalian yang dapat meminimalkan keterlambatan tanpa mengabaikan efisiensi biaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Earned Value Method* (EVM)

Proyek merupakan kegiatan sementara yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan dengan batasan biaya, waktu, dan mutu (*triple constraint*) [9]. Keberhasilan proyek dipengaruhi oleh pengelolaan sumber daya 5M (*man, material, method, machine, dan money*) serta penerapan manajemen proyek yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, evaluasi, dan penutupan proyek [10]. Keterlambatan proyek umumnya disebabkan oleh faktor tenaga kerja, material, peralatan, biaya, manajemen, cuaca, dan kondisi lapangan yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya serta penurunan kinerja proyek [11]. Oleh karena itu, diperlukan metode pengendalian seperti *Critical Path Method* (CPM) [12], *Lean Construction, Critical Chain Project Management* (CCPM), *Diagram Gantt*, dan *Earned Value Method* (EVM) [8]. EVM dipilih karena mampu mengintegrasikan pengendalian biaya dan waktu melalui BCWS, BCWP, dan ACWP yang digunakan untuk menghitung CV, SV, CPI, dan SPI, serta memprediksi kondisi akhir proyek melalui ETC, EAC, ETS, dan EAS [13]. Dengan indikator tersebut, kinerja proyek dan penyimpangan biaya maupun waktu dapat diketahui lebih dini sebagai dasar pengambilan tindakan pengendalian.

Proyek Pembangunan Pengembangan Gedung Perawatan Bedah RSUD Kabupaten Klungkung dipilih sebagai objek penelitian karena mengalami ketidaksesuaian antara progres rencana dan realisasi. Pada minggu ke-8, progres rencana mencapai 12,289%, sedangkan realisasi hanya 9,564%, sehingga terjadi deviasi keterlambatan sebesar 2,724% yang disebabkan oleh kekurangan tenaga kerja dan keterlambatan pasokan material. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya evaluasi kinerja biaya dan waktu secara komprehensif. Penelitian ini menerapkan EVM melalui indikator CV, SV, CPI, SPI, ETC, EAC, ETS, dan EAS untuk mengetahui kondisi aktual

serta memproyeksikan biaya dan waktu penyelesaian proyek. Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan EVM pada proyek pembangunan fasilitas pelayanan kesehatan yang mengalami keterlambatan akibat faktor tenaga kerja dan material serta penggunaan hasil evaluasi untuk menentukan alternatif pengendalian yang efektif dalam meminimalkan keterlambatan tanpa melampaui anggaran yang tersedia.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan data sekunder yang bersumber dari dokumen pelaksanaan Proyek Pembangunan Pengembangan Gedung Perawatan Bedah RSUD Kabupaten Klungkung. Data yang digunakan meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB), *time schedule*, laporan kemajuan pekerjaan mingguan, serta data biaya aktual proyek. Periode pengamatan dilakukan selama pelaksanaan proyek sampai dengan minggu ke-26 sebagai periode evaluasi kinerja. Analisis diawali dengan menentukan nilai *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS), *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP), dan *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) berdasarkan bobot rencana, bobot realisasi pekerjaan, dan biaya aktual setiap periode [14].

Selanjutnya dihitung *Cost Variance* (CV) dan *Schedule Variance* (SV) untuk mengetahui penyimpangan biaya dan waktu, kemudian *Cost Performance Index* (CPI) dan *Schedule Performance Index* (SPI) untuk menilai efisiensi biaya dan kinerja jadwal proyek. Estimasi penyelesaian proyek dilakukan melalui *Estimate to Complete* (ETC), *Estimate at Completion* (EAC), *Estimate Time to Schedule* (ETS), dan *Estimate All Schedule* (EAS). Dalam analisis diasumsikan bahwa data RAB dan *time schedule* merupakan dasar rencana proyek, data laporan mingguan merepresentasikan kemajuan aktual, serta pola kinerja pada periode pengamatan dapat digunakan untuk memperkirakan kondisi penyelesaian proyek [15]. Apabila hasil perhitungan menunjukkan adanya keterlambatan, dilakukan analisis alternatif pengendalian berupa penambahan tenaga kerja dengan mempertimbangkan kebutuhan biaya dan sisa waktu pekerjaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Indikator Nilai Hasil

Perhitungan indikator konsep nilai hasil, dibagi menjadi 3 yaitu *Budget Cost of Work Schedule* (BCWS), *Budget Cost of Work Performance* (BCWP) dan *Actual Cost of Work Performance* (ACWP).

a. *Budget Cost of Work Schedule* (BCWS)

Budget Cost of Work Schedule (BCWS) sangat penting karena berfungsi sebagai dasar untuk membandingkan biaya yang sebenarnya telah dikeluarkan (*Actual Cost*/AC) dan nilai pekerjaan yang sebenarnya telah diselesaikan (*Earned Value*/EV). Rumus BCWS dapat dilihat sebagai berikut:

Bobot minggu I = 0,085 %
BAC = Rp. 4.770.137.000
BCWS = (%Rencana) x BAC
= Rp. 4.041.802

b. *Budget Cost of Work Performance* (BCWP)

Dalam EVM, BCWP sangat penting karena memberikan informasi tentang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan pada waktu tertentu, yang kemudian dapat dibandingkan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan tersebut (*Budgeted Cost of Work Scheduled*/BCWS) dan biaya yang sebenarnya dikeluarkan (*Actual Cost*/AC). Rumus BCWP dapat dilihat sebagai berikut:

Bobot minggu I = 0,085 %
BAC = Rp. 4.770.137.000
BCWS = (%Realisasi) x BAC
= Rp 4.041.802

c. *Actual Cost of Work Performance* (ACWP)

ACWP sangat penting dalam EVM karena memberikan informasi tentang biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah diselesaikan, yang kemudian dapat dibandingkan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan (*Budgeted Cost of Work Scheduled*/BCWS) dan nilai pekerjaan yang sebenarnya telah diselesaikan (*Earned Value*/EV).

Untuk rekapitulasi perhitungan BCWS, BCWP dan ACWP dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan BCWS, BCWP dan ACWP

Minggu ke-	Bobot Rencana Komulatif (%)	Bobot Realisasi Komulatif (%)	Nilai Komulatif BCWS (Rp.)	Nilai Komulatif BCWP (Rp.)	Nilai Komulatif ACWP (Rp.)
1	3	3	2	3	4
1	0,085	0,085	4.041.802	4.041.802	5.479.040
2	0,302	0,490	14.397.361	23.352.581	23.979.078
3	0,885	1,494	42.230.820	71.283.236	67.649.852
4	2,514	2,608	119.930.198	124.403.940	118.924.395
5	4,131	3,895	197.031.655	185.785.239	177.640.916
6	5,540	5,550	264.282.875	264.759.123	250.993.565
7	8,263	8,490	394.142.910	404.997.898	379.294.814
8	12,289	9,564	586.188.634	456.231.933	426.419.660
9	15,812	9,980	754.270.462	476.039.158	451.139.171
10	18,905	11,000	901.782.733	524.722.169	496.983.031
11	22,118	12,211	1.055.042.274	582.484.055	553.083.367
12	26,076	16,372	1.243.847.091	780.983.002	739.430.971
13	22,438	19,645	1.070.340.837	937.113.009	884.855.254
14	27,259	20,527	1.300.302.804	979.184.408	927.236.507
15	33,441	24,131	1.595.174.843	1.151.063.366	1.086.460.509
16	39,988	29,180	1.907.500.809	1.391.931.298	1.308.398.312
17	46,977	31,545	2.240.881.033	1.504.718.771	1.421.200.456
18	53,953	38,527	2.573.609.327	1.837.786.376	1.765.368.501
19	60,187	46,205	2.871.010.207	2.204.020.606	2.103.720.090
20	67,098	55,873	3.200.667.561	2.665.198.165	2.515.575.154
21	74,134	60,424	3.536.290.270	2.882.323.059	2.715.362.785
22	81,891	68,326	3.906.312.689	3.259.228.445	3.059.552.295
23	89,415	71,265	4.265.194.842	3.399.417.154	3.188.348.487
24	93,422	74,160	4.456.339.670	3.537.544.172	3.314.107.534
25	98,215	78,255	4.685.003.861	3.732.861.006	3.491.366.196
26	100,000	80,082	4.770.137.000	3.820.035.965	3.581.171.521

Sumber : analisa, 2026

Tabel 1 menunjukkan hasil perkembangan proyek dari minggu ke-1 hingga minggu ke-26 menunjukkan bahwa pada awal pelaksanaan progres masih mendekati rencana. Mulai minggu ke-8 terjadi keterlambatan, ditandai dengan bobot realisasi kumulatif sebesar 9,564% yang lebih rendah dari bobot rencana 12,289%. Minggu ke-26 bobot rencana telah mencapai 100%, sementara realisasi baru 80,082%. Nilai BCWP sebesar Rp3.820.035.965 masih lebih rendah dibandingkan BCWS sebesar Rp4.770.137.000, yang menunjukkan keterlambatan penyelesaian pekerjaan. Sementara itu, ACWP sebesar Rp3.581.171.521 lebih kecil dari BCWP, sehingga dari sisi biaya proyek masih tergolong efisien meskipun mengalami keterlambatan dari sisi waktu.

4.2 Analisis Varian

Analisis varian digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek dengan membandingkan kondisi aktual terhadap rencana. Dalam metode *Earned Value Method* (EVM), analisis ini dilakukan melalui perhitungan *Cost Variance* (CV), *Schedule Variance* (SV), *Cost Performance Index* (CPI), dan *Schedule Performance Index* (SPI).

a. *Cost Variance* (CV)

Cost Variance (CV) merupakan perhitungan yang digunakan untuk mencari perbedaan antara nilai pekerjaan dengan pengeluaran yang telah digunakan selama proyek berlangsung. Rumus CV dapat dilihat sebagai berikut:

BCWP = Rp. 3.820.035.964,98
ACWP = Rp. 3.581.171.521,13
CV = BCWP – ACWP
= Rp 238.864.443,85

b. *Schedule Variance* (SV)

Schedule Variance (SV) adalah metrik yang digunakan dalam metode Earned Value Method (EVM) untuk mengukur perbedaan antara pekerjaan yang direncanakan dan pekerjaan yang benar-benar telah diselesaikan pada suatu titik waktu dalam proyek. Schedule Variance membantu manajer proyek mengetahui apakah proyek berjalan sesuai rencana, lebih cepat, atau lebih lambat. Rumus SV dapat dilihat sebagai berikut:

BCWP = Rp. 3.820.035.964,98
BCWS = Rp. 4.770.137.000,00
SV = BCWP - BCWS
= Rp. - 950.101.035,02

c. *Cost Performance Index* (CPI)

*Cost Performance Index (*CPI) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur efisiensi biaya proyek dengan membandingkan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap biaya aktual yang dikeluarkan. Nilai CPI = 1 menunjukkan biaya sesuai rencana, CPI > 1 menunjukkan biaya lebih hemat, sedangkan CPI < 1 menunjukkan biaya melebihi anggaran yang direncanakan. Rumus CPI dapat dilihat seperti berikut:

BCWP = Rp. 3.820.035.964,98
ACWP = Rp. 3.581.171.521,13
CPI = BCWP/ACWP
= 1,067

d. *Schedule Variance Index* (SPI)

Schedule Performance Index (SPI) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur efisiensi waktu proyek dengan membandingkan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap nilai pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI = 1 menunjukkan proyek sesuai jadwal, SPI > 1 menunjukkan proyek lebih cepat, sedangkan SPI < 1 menunjukkan proyek mengalami keterlambatan. Rumus SPI dapat dilihat sebagai berikut:

BCWP = Rp. 3.820.035.964,98
BCWS = Rp. 4.770.137.000,00
SPI = BCWP/BCWS
= 0,80

Untuk rekapitulasi perhitungan CV, SV, CPI, dan SPI dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan CV, SV, CPI, dan SPI

Minggu ke-	Nilai CV	Nilai SV	Nilai CPI	Nilai SPI
1	2	3	4	5
1	-1.437.237,92	0	0,738	1,00
2	-626.496,56)	8.955.219,71	0,974	1,62
3	3.633.384,72	29.052.416,33	1,054	1,69
4	5.479.545,03	4.473.742,37	1,046	1,04
5	8.144.322,27	-11.246.416,08	1,046	0,94
6	13.765.557,32	476.247,23	1,055	1,00
7	25.703.083,42	10.854.987,63	1,068	1,03
8	29.812.273,37	-129.956.701,07	1,070	0,78
9	24.899.987,23	-278.231.304,07	1,055	0,63
10	27.739.137,78	-377.060.564,46	1,056	0,58

Minggu ke-	Nilai CV	Nilai SV	Nilai CPI	Nilai SPI
1	2	3	4	5
11	29.400.688,28	-472.558.219,17	1,053	0,55
12	41.552.031,38	-462.864.088,88	1,056	0,63
13	52.257.754,80	-133.227.827,34	1,059	0,88
14	51.947.900,86	-321.118.395,47	1,056	0,75
15	64.602.856,77	-444.111.477,22	1,059	0,72
16	83.532.986,33	-515.569.510,79	1,064	0,73
17	83.518.314,27	-736.162.261,96	1,059	0,67
18	72.417.874,22	-735.822.951,34	1,041	0,71
19	100.300.515,87	-666.989.601,58	1,048	0,77
20	149.623.011,17	-535.469.396,29	1,059	0,83
21	166.960.273,60	-653.967.210,75	1,061	0,82
22	199.676.149,85	-647.084.244,59	1,065	0,83
23	211.068.666,72	-865.777.688,26	1,066	0,80
24	223.436.638,42	-918.795.497,75	1,067	0,79
25	241.494.810,21	-952.142.854,50	1,069	0,80
26	238.864.443,85	-950.101.035,02	1,067	0,80

Sumber : analisa, 2026

Tabel 2 menunjukkan asil analisis CV, SV, CPI, dan SPI, pada minggu pertama dan kedua proyek mengalami kerugian sebesar Rp2.063.734,48 dengan nilai CPI < 1. Mulai minggu berikutnya biaya proyek menjadi lebih efisien (CPI > 1), sehingga hingga minggu ke-26 pada progres 80,082% diperoleh penghematan sebesar Rp238.864.443,85. Dari aspek waktu, proyek berjalan sesuai rencana pada minggu pertama hingga keempat, kembali sesuai jadwal pada minggu keenam dan ketujuh, sedangkan mulai minggu kelima serta minggu kedelapan hingga akhir proyek mengalami keterlambatan yang ditunjukkan oleh nilai SV dan SPI < 1.

4.3 Perkiraan Biaya Penyelesaian Proyek

Perkiraan biaya penyelesaian proyek dilakukan untuk memprediksi total biaya hingga proyek selesai berdasarkan kinerja saat ini. Dalam metode *Earned Value Method* (EVM), estimasi tersebut dihitung menggunakan *Estimate to Complete* (ETC) dan *Estimate at Completion* (EAC).

a. *Estimated to Complete* (ETC)

Estimate to Complete (ETC) adalah estimasi jumlah biaya tambahan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tambahan proyek. ETC membantu manajer proyek memahami berapa banyak biaya tambahan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dari sekarang hingga akhir. Rumus ETC dapat dilihat sebagai berikut:

BAC = Rp. 4.770.137.000
BCWP = Rp. 3.820.035.965
CPI = 1,07
ETC = (BAC-BCWP)/CPI
= Rp. 890.691.815

b. *Estimate at Completion (EAC)*

Estimate at Completion (EAC) merupakan perkiraan total biaya yang dibutuhkan hingga proyek selesai berdasarkan kinerja biaya yang telah dicapai. Nilai EAC digunakan untuk memproyeksikan biaya akhir proyek apabila kinerja saat ini tetap berlangsung. Rumus SV dapat dilihat sebagai berikut:

ACWP = Rp. 3.581.171.521
ETC = Rp. 890.691.815,47
EAC = ACWP + ETC
= Rp. 4.471.863.337

Untuk rekapitulasi perhitungan ETC dan EAC dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan ETC dan EAC

Minggu ke-	Nilai ETC (Rp.)	Nilai EAC (Rp.)
1	2	3
1	6.460.886.831	6.466.365.871
2	4.874.129.832	4.898.108.910
3	4.459.348.035	4.526.997.887
4	4.441.105.268	4.560.029.663
5	4.383.386.182	4.561.027.098
6	4.271.130.850	4.522.124.415
7	4.088.106.715	4.467.401.529
8	4.032.014.853	4.458.434.513
9	4.069.488.207	4.520.627.378
10	4.020.983.401	4.517.966.432
11	3.976.282.560	4.529.365.927
12	3.776.911.924	4.516.342.895
13	3.619.276.848	4.504.132.103
14	3.589.834.163	4.517.070.671
15	3.415.954.933	4.502.415.442
16	3.175.471.837	4.483.870.150
17	3.084.173.580	4.505.374.036
18	2.816.801.504	4.582.170.006
19	2.449.337.632	4.553.057.722
20	1.986.768.528	4.502.343.681
21	1.778.461.198	4.493.823.984
22	1.418.342.966	4.477.895.260
23	1.285.612.312	4.473.960.799
24	1.154.740.401	4.468.847.935
25	970.170.155	4.461.536.351
26	890.691.815	4.471.863.337

Sumber : analisa, 2026

Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan, nilai *Estimate to Complete* (ETC) menunjukkan biaya yang masih diperlukan untuk menyelesaikan proyek sebesar Rp890.691.815 nilai ini hingga minggu ke-26, sedangkan *Estimate at Completion* (EAC) memperkirakan total biaya proyek hingga selesai sebesar Rp4.471.863.337.

4.4 Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek

Perkiraan waktu penyelesaian proyek digunakan untuk memprediksi waktu yang dibutuhkan hingga seluruh pekerjaan selesai. Estimasi ini dilakukan menggunakan dua indikator, yaitu *Estimated Temporary Schedule* (ETS) dan *Estimated all Schedule* (EAS).

a. *Estimated Temporary Schedule* (ETS)

Estimated Temporary Schedule (ETS) digunakan untuk menghitung perkiraan waktu pekerjaan yang tersisa pada proyek, perhitungan ETS dapat dilihat sebagai berikut:

Sisa Waktu = 176 (Hari)
SPI = 1.00
ETS = Sisa waktu/SPI
= 176/1,00
=176 Hari

b. *Estimated all Schedule* (EAS).

Estimated all Schedule (EAS) digunakan untuk memperkirakan waktu penyelesaian proyek, perhitungan EAS dapat dilihat sebagai berikut:

Waktu Selesai = 4 (hari)
ETS = 176
EAS =Waktu selesai + ETS
= 4+176
EAS =180 (hari)

Untuk rekapitulasi perhitungan ETS dan EAS dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Perhitungan ETS dan EAS

Minggu ke-	Nilai ETS	Nilai EAS
1	2	3
1	176,0	180,0
2	104,2	115,2
3	96,0	114,0
4	149,4	174,4
5	157,0	189,0
6	140,7	179,7
7	130,4	176,4
8	163,2	216,2
9	190,1	250,1
10	194,2	261,2
11	192,0	266,0
12	157,7	238,7
13	105,1	193,1
14	112,9	207,9
15	108,1	210,1
16	97,3	206,3
17	95,3	211,3
18	79,8	202,8
19	65,1	195,1
20	51,6	188,6
21	44,2	188,2
22	34,8	185,8
23	27,6	185,6
24	18,9	183,9
25	10,0	182,0
26	0	180,0

Sumber : analisa, 2026

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan ETS dan EAS, hingga minggu ke-26 proyek telah mencapai durasi kontrak 180 hari namun dengan progres 80,08%**.** Dengan nilai SPI 0,80, estimasi waktu penyelesaian proyek adalah 225 hari, sehingga proyek diperkirakan mengalami keterlambatan selama 45 hari dari jadwal rencana.

4.5 Penambahan Tenaga Kerja

Keterlambatan sering menjadi kendala dalam pelaksanaan proyek konstruksi karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain keterlambatan pengadaan material, keterbatasan tenaga kerja, kondisi cuaca, maupun hambatan yang muncul selama proses pelaksanaan di lapangan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempercepat penyelesaian pekerjaan adalah menambah jumlah tenaga kerja agar produktivitas meningkat, sehingga durasi pelaksanaan dapat dipersingkat dan target penyelesaian proyek kembali sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Kebutuhan penambahan tenaga kerja dihitung mulai dari minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-26, dapat menggunakan persamaan berikut:

Tenaga kerja di perlukan = (Waktu penyelesaian x Pekerja awal mulai) / Waktu target penyelesaian

Minggu ke-9 = (127 x 28)/163
= 35,98 orang
= 36 (setelah di bulatkan)

Untuk rekapitulasi perhitungan tambahan tenaga kerja dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Tambahan Tenaga Kerja

Minggu	Waktu Penyelesaian	Target Penyelesaian	Pekerja Awal	Tenaga Kerja Diperlukan	Tambahan Tenaga Kerja
1	2	3	4	5	6
8	134	130	17	16,5	0
9	127	163	28	35,98	8
10	120	190	22	34,9	13
11	113	194	22	37,8	16
12	106	192	22	39,8	18
13	99	158	29	46,2	18
14	92	105	19	21,7	3
15	85	113	19	25,2	7
16	78	108	19	26,3	8
17	71	97	36	49,3	14
18	64	95	36	53,6	18
19	57	80	148	207,3	60
20	50	65	33	43,0	11
21	43	52	32	38,4	7
22	36	44	57	69,9	13
23	29	35	71	85,1	15
24	22	28	57	71,5	15
25	15	19	48	60,5	13
26	8	10	42	52,7	11

Sumber : analisa, 2026

Hasil analisis pada Tabel 5 di atas merupakan hasil kebutuhan penambahan tenaga kerja yang diperlukan untuk mempercepat dan menyelesaikan pekerjaan pada Proyek Pembangunan Pengembangan Gedung Perawatan Bedah RSUD Kabupaten Klungkung mulai minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-26. Penambahan tenaga kerja tersebut mengakibatkan adanya biaya tambahan sebesar Rp. 88.095.163,88 dengan perhitungan tambahan tenaga kerja dikalikan dengan upah tenaga kerja per hari, dikalikan 7 hari (1minggu), yang harus dikeluarkan hingga proyek selesai. Berdasarkan dari hasil perhitungan *Estimate to Complete* (ETC) biaya yang perlu dikeluarkan untuk kekurangan persentase (19,92%) sebesar Rp. 890.691.815,47 ditambah dengan biaya penambahan tenaga kerja sebesar Rp. 88.095.163,88 total dari biaya yang harus dikeluarkan sebesar Rp 978.786.979. Nilai tersebut masih berada di bawah sisa anggaran proyek, sehingga kontraktor diperkirakan tetap memperoleh keuntungan sebesar Rp. 210.178.500.

5. KESIMPULAN

Hasil analisis menggunakan metode *Earned Value Method* (EVM), hingga akhir pengamatan minggu ke-26 proyek masih mengalami keterlambatan dengan nilai SPI sebesar 0,80. Meskipun demikian, kinerja biaya tergolong baik karena nilai CPI sebesar 1,07 dan CV sebesar Rp238.864.443,85 menunjukkan biaya aktual lebih rendah dari anggaran. Estimasi biaya akhir proyek (EAC) sebesar Rp4.471.863.337 masih berada di bawah nilai kontrak, sedangkan estimasi waktu penyelesaian (EAS) menjadi 225 hari atau lebih lama dari durasi kontrak 180 hari. Pengendalian keterlambatan dilakukan dengan menambah tenaga kerja pada pekerjaan yang terlambat, sehingga memerlukan biaya tambahan sebesar Rp. 890.691.815,47. Hasil perhitungan *Estimate to Complete* (ETC) biaya yang perlu dikeluarkan untuk kekurangan persentase (19,92%) sebesar Rp. 890.691.815,47 ditambah dengan biaya penambahan tenaga kerja sebesar Rp. 88.095.163,88 total dari biaya yang harus dikeluarkan sebesar Rp 978.786.979. sedangkan sisa anggaran yang tersedia mencapai Rp1.188.965.479,00. Dengan demikian, proyek masih memberikan keuntungan bagi kontraktor sebesar Rp. 210.178.500.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. A. Saputra, D. A. Nugroho, R. Yulianto, and R. B. Jakaria, "Analisis Biaya Proyek dengan Metode Earned Value pada Pengerjaan Proyek Pembangunan Gudang Finishgood PT. Landkrone," *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, vol. 1, no. 9, 2023.

[2] A. Dahlan, I. T. H. Nainggolan, and M. S. L. A. R. Winanda, "Evaluasi Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM) Dan Fast Track," *SONDIR*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2019.

[3] M. G. Tamallo and A. Nursin, "Evaluasi Non-Physical Waste Dengan Lean Construction Pada Proyek Gedung Sanggala," *PROKONS : Jurusan Teknik Sipil*, vol. 14, no. 2, 2020, doi: 10.33795/prokons.v14i2.294.

[4] W. Utama and B. Syairudin, "Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi dengan Metode Critical Chain Project Management dan Root Cause Analysis (Studi Kasus: Proyek Pengadaan Material dan Jasa Konstruksi GI 150 kV Arjasa)," *JURNAL TEKNIK ITS*, vol. 9, no. 2, 2020.

[5] I. M. Tapa Yasa, I. M. A. Santiana, I. G. S. Wibawa, and I. W. Suasira, "The Cost Obtained By Applying Precedence Diagram Method Toward The Time Optimization On Building Development Projects," *LOGIC Jurnal Rancang Bangun dan Teknologi*, vol. 18, no. 2, 2018, doi: 10.31940/logic.v18i2.973.

[6] Y. Malifa, A. K. T. Dundu, and G. Y. Malingkas, "Analisis Percepatan Waktu Dan Biaya Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Crashing (Studi Kasus: Pembangunan Rusun IAIN Manado)," *Jurnal Sipil Statik*, vol. 7, no. Juni, 2019.

[7] L. A. M. dan LIRAWATI, "Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung," *Jurnal Teknik | Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK*, vol. 21, no. 2, 2021, doi: 10.33751/teknik.v21i2.3282.

[8] R. M. Rizqy, N. Martina, and H. Purwanto, "Perbandingan Metode Konvensional Dengan BIM Terhadap Efisiensi Biaya, Mutu, Waktu," *Construction and Material Journal*, vol. 3, no. 1, 2021, doi: 10.32722/cmj.v3i1.3506.

[9] A. Wahyuningtyas and J. P. H. Waskito, "Analisa Faktor Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Joyoboyo," *axial : jurnal rekayasa dan manajemen konstruksi*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.30742/axial.v9i2.1746.

[10] Irianto dkk, "Analisis Waste Material Dengan Penerapan Lean Construction," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 18, no. 2, 2022.

[11] E. Syakhertra, M. D. F. Sudarsa, and P. D. Saputra, "Identifikasi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi : Studi Literatur," *Menara Ilmu*, vol. 19, no. 2, 2025, doi: 10.31869/mi.v19i2.6632.

[12] A. W. Simanungkalit, M. Lubis, and R. H. Simbolon, "Evaluasi Penjadwalan Proyek Dengan Menggunakan Metode CPM (Critical Path Methode) Pada Proyek Pembangunan Mall Suzuya Jln. Karya Wisata Medan Johor," *Buletin Utama Teknik*, vol. 18, no. 1, 2022, doi: 10.30743/but.v18i1.5843.

[13] I. Agustiar and R. Handrianto, "Evaluasi Penjadwalan Proyek Menggunakan Metode CPM Dan Kurva S (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Perpustakaan SMK N 1 'XX', Gresik)," *Wahana Teknik*, vol. 07, no. 02, 2018.

[14] B. Aditama, Rian;Witjaksana, "Analisis Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode EVM (Earned Value Method) (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo)," *Jurnal Teknik Sipil Untag*, no. 45, 2021.

[15] T. Rahmanto and S. Janizar, "Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earned Value Proyek Familia Urban Bekasi," *JURNAL TEKNIK SIPIL CENDEKIA (JTSC)*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.51988/jtsc.v3i2.48.