

EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE *EARNED VALUE ANALYSIS (EVA)*

(Studi Kasus Pada Proyek Rekonstruksi Jalan Cikupa – Putra Raja
Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis)

Rina Nurul Khoerunnisa¹, Atep Maskur², Gini Hartati³

¹²³ Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : rinanurulk123@gmail.com, atepmaskur612@gmail.com, ginihartati70@gmail.com

ABSTRACT

Construction projects often face problems related to the time and cost aspects of their implementation, which lead to irregularities in the form of delays in completion times and cost overruns, this condition indicates the need for the implementation of an effective control system. The Cikupa – Putra Raja road reconstruction project, Pamarican District, Ciamis Regency experienced deviations or delays from the planned schedule in the early stages of its implementation. So this study aims to determine time and cost control using the Earned Value Analysis method to evaluate the performance of project implementation. This study uses a quantitative descriptive method by analyzing secondary data obtained from project documents, including Cost Budget Plan, time schedule, and project weekly reports. The results of the study show that the project was completed according to the schedule and budget plan, namely in 90 days with an actual cost of IDR 2,499,185,000.00. This is indicated by an average positive Schedule Variance value and a Schedule Performance Index value ($SPI > 1$), this means that the schedule performance is good. From the cost aspect, the average Cost Variance value is positive and the Cost Performance Index value ($CPI = 1$), indicating that the cost expenditure is in accordance with the budget. Despite delays in the planning schedule in the early stages of its implementation, the project can be controlled without any time and cost. These findings show that the Earned Value Analysis method is effective in controlling and evaluating project performance.

Keywords: Time Control, Cost Control, Earned Value Analysis.

I. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur di Indonesia menunjukkan kemajuan pesat dalam beberapa tahun terakhir ini. Jalan sebagai penunjang utama dalam kegiatan perekonomian memiliki peranan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi daerah. Namun, tingginya intensitas terhadap penggunaan jalan serta faktor eksternal seperti cuaca yang mengakibatkan kerusakan pada beberapa ruas jalan. Oleh karena itu, rekonstruksi jalan menjadi solusi strategis dalam memperbaiki kondisi *existing*, meningkatkan kapasitas dan konektivitas antardaerah. Proyek rekonstruksi jalan perlu dilakukan melalui tahapan perencanaan, pengelolaan, dan pengendalian yang saling terkait sebagai bagian dari manajemen proyek.

Manajemen proyek adalah bidang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana cara memimpin individu dalam suatu organisasi, terhadap proses yang meliputi kegiatan perencanaan, penyusunan,

pengelolaan, pelaksanaan, dan pengendalian sumber daya agar berjalan sesuai perencanaan yang telah disepakati, dengan tujuan mendapatkan hasil yang optimal khususnya dalam dalam hal ketepatan, kecepatan, dan penghematan (Siswanto & Salim, 2019)

Proyek adalah sebagai salah satu aktivitas atau kegiatan yang dikerjakan dalam periode waktu tertentu, di mana alokasi sumber dayanya telah ditetapkan sebelum pekerjaan dilaksanakan. Dalam konteks ini, proyek mencakup kegiatan yang direncanakan secara sistematis dan diupayakan untuk diselesaikan dalam batas waktu yang telah ditentukan, sehingga dapat dipastikan bahwa semua aspek kegiatan proyek tersebut terorganisir dan tidak melebihi durasi yang telah disepakati, serta bertujuan menghasilkan produk baru atau *deliverable* dengan standar mutu yang telah ditentukan secara jelas. Lingkup kegiatannya dapat berupa sebuah pembangunan fasilitas, pembuatan produk baru, atau pelaksanaan penelitian serta pengembangan (Soeharto, 1999)

Dalam impementasi pelaksanaan proyek konstruksi, sering kali menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan aspek waktu, biaya, dan mutu. Permasalahan yang kompleks dapat timbul dalam suatu proyek dan dapat menimbulkan serta menyebabkan terjadinya permasalahan seperti keterlambatan dalam proses penyelesaian pekerjaan, pembengkakan biaya, dan mutu yang tidak memenuhi standar mutu atau kualitas yang ditetapkan, faktor inilah yang mengakibatkan terjadinya penyimpangan.

Dimana pengendalian pelaksanaan proyek menurut Mockler adalah upaya yang dilaksanakan secara terstruktur karena proses kegiatannya dilakukan untuk menentukan, memastikan, serta mengidentifikasi kesesuaian terhadap kualitas mutu yang telah ditetapkan sejak awal, jadi tujuan dari upaya pengendalian ini adalah untuk mendeteksi adanya penyimpangan atau deviasi, sehingga memudahkan dalam proses perbaikan atau koreksi agar proyek berjalan efektif dan efisien sesuai rencana awal (Soeharto, 1999)

Tindakan maupun upaya yang dikakukan untuk dapat mengendalikan komponen waktu dan biaya proyek, upaya dan langkah tersebut yaitu melalui penerapan dengan menggunakan metode analisis nilai hasil. Dimana metode tersebut merupakan suatu pendekatan analitis yang efektif dalam mengintegrasikan komponen dan unsur waktu maupun biaya secara terukur serta dapat dievaluasi untuk pemantauan maupun mengendalian kinerja proyek secara *real-time* (Nisrina & Hisjam, 2022).

Metode *Earned Value Analysis* atau disebut sebagai analisis nilai hasil adalah pendekatan dalam pengendalian proyek yang mengintegrasikan dua komponen utama dalam proyek yaitu mencakup komponen waktu dan biaya secara simultan. Indikator utama metode tersebut dapat memberikan penjelasan secara kuantitatif, terhadap gambaran mengenai kinerja waktu dan biaya rencana terhadap pelaksanaan yang dilaksanakan secara realisasi pekerjaan di lapangan. Sehingga hal tersebut dapat dibandingkan, antara nilai anggaran dari pekerjaan yang direncanakan dengan biaya aktual yang dikeluarkan secara realisasi di lapangan untuk pekerjaan yang telah terselesaikan pada minggu atau periode tersebut, dengan demikian metode ini memberikan hasil nyata yang dapat dibandingkan serta dievaluasi melalui metode ini secara lebih

terarah dan terukur sehingga menghasilkan hasil yang efektif dan sistematis, guna meninjau apakah kinerja biaya aktual masih sesuai dengan rencana (Kurniawan et al., 2017). Metode ini memungkinkan penyedia jasa dan pengguna jasa untuk mendeteksi secara cepat adanya deviasi dari rencana, sehingga sangat berguna dalam merancang tahapan prestasi kegiatan, serta dapat mengestimasi kondisi proyek di masa depan (Simanjuntak et al., 2023).

Proyek rekonstruksi jalan Cikupa – Putra Raja terletak di Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis bertujuan untuk menjaga fungsionalitas dan kualitas jalan agar tetap layak dalam mendukung mobilitas serta taraf hidup masyarakat di kawasan hunian. Memiliki nilai kontrak sebesar Rp2.499.185.000 yang direncanakan rampung dalam 90 hari kalender. Namun, proyek ini mengalami keterlambatan dari jadwal rencana pada tahap awal pelaksanaannya yang disebabkan oleh keterlambatan dalam mobilisasi alat dan material, sehingga menyebabkan tertundanya aktivitas awal proyek.

Berdasarkan paparan pada bagian pendahuluan, diketahui bahwa salah satu dasar dilakukannya penelitian ini adalah adanya permasalahan dalam pelaksanaan proyek rekonstruksi jalan Cikupa – Putra Raja, Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis. Selaras dengan permasalahan tersebut, tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengendalian waktu dan biaya guna dapat mengevaluasi pelaksanaan proyek dengan menggunakan metode *Earned Value Analysis* (EVA). Diterapkannya metode tersebut, dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengevaluasi indikator – indikator analisis yang mencerminkan kinerja proyek dari komponen waktu dan biaya proyek.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2025 dengan lokasi penelitian yaitu pada proyek rekonstruksi Jalan Cikupa – Putra Raja, yang terletak di Desa Sukamulih, Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis.

2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif, yaitu teknik

analisis yang diterapkan untuk mengolah dan menganalisis data atau angka secara sistematis untuk menggambarkan suatu kondisi atau fenomena yang nyata. Teknik ini menghasilkan gambaran nyata berdasarkan data dan informasi yang tersedia untuk analisis, guna menghasilkan hasil akhir yang dapat disimpulkan.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai sumber utama dalam proses analisis. Data sekunder tersebut didapatkan secara tidak langsung melalui dokumen proyek dan laporan pelaksanaan yang telah tersedia di kontraktor, konsultan, dan instansi terkait. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, di antaranya :

1. Dokumentasi
 - a. Rencana Anggaran Biaya (RAB).
 - b. *Time Schedule*.
 - c. Laporan Progres Kemajuan Mingguan.

2. Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan mengkaji teori – teori dan referensi ilmiah dari buku, artikel, jurnal, serta penelitian terdahulu yang relevan dengan pembahasan topik penelitian.

2.4 Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan mengikuti tahapan perhitungan sebagai berikut :

1. Menganalisis Indikator – Indikator *Earned Value*, diantaranya :
 - a. Jadwal Anggaran atau *Budgeted Cost of Work Schedule*.
 - b. Nilai Hasil atau *Budgeted Cost of Work Performed*.
 - c. Biaya Aktual atau *Actual Cost for Work Performed*.
2. Menganalisis Varians, diantaranya :
 - a. Varians Jadwal atau *Schedule Variance*.
 - b. Varians Biaya atau *Cost Variance*.
3. Menganalisis Indeks Performansi, diantaranya :
 - a. Kinerja Jadwal atau *Schedule Performance Indeks*.
 - b. Kinerja Biaya atau *Cost Performance Indeks*.
4. Analisis Estimasi Waktu dan Biaya Proyek, diantaranya :
 - a. Analisis Waktu
 - *Estimate Temporary Schedule*
 - *Estimate All Schedule*
 - b. Analisis Biaya
 - *Estimate To Complete*
 - *Estimate At Completion*



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Umum Proyek

Proyek Rekonstruksi Jalan Cikupa – Putra Raja Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis, memiliki nilai kontrak sebesar Rp. 2.499.185.000,00 dengan lama waktu pelaksanaan selama 90 hari kalender.

3.2 Rencana Anggaran Biaya

Perkiraan atau estimasi yang diperhitungkan dari jumlah biaya yang dibutuhkan untuk setiap item pekerjaan serta diperlukan untuk menyelesaikan proyek konstruksi, rencana anggaran biaya ditentukan berdasarkan volume pekerjaan dan dibandingkan dengan harga satuan item pekerjaan. Nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek rekonstruksi jalan Cikupa – Putra Raja Kecamatan Pamarican, Kabupaten Ciamis sebesar Rp

2.499.185.000,00, nilai tersebut sudah termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar 11%.

Tabel 1. di bawah ini menyajikan rincian anggaran biayanya.

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

Nama Paket : Rekonstruksi Jalan Cikupa - Putra Raja (Wisata Situs Purbaraja)
Prop / Kab : Jawa Barat / Kabupaten Ciamis

No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah)
1	Umum	40.309.000,00
2	Drainase	644.529.222,65
3	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik	24.296.118,01
4	Perkerasan Berbutir	436.075.161,19
5	Perkerasan Aspal	655.673.709,48
6	Struktur	245.838.276,43
7	Rehabilitasi Jembatan	126.195.083,44
8	Pekerjaan Harian & Pekerjaan Lain-Lain	78.601.638,90
(A) Jumlah Harga Pekerjaan (termasuk Biaya Umum dan Keuntungan)		2.251.518.210,10
(B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 11% x (A)		247.667.003,11
(C) JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)		2.499.185.213,22
(D) DIBULATKAN		2.499.185.000,00

(Sumber : Data Proyek, 2024)

3.3 Analisis Budgeted Cost of Work Schedule

Nilai *Budgeted Cost of Work Schedule* adalah besarnya nilai anggaran yang dialokasikan untuk pekerjaan yang seharusnya telah terselesaikan yang mengacu terhadap jadwal. Nilai ini mencerminkan target kemajuan yang direncanakan dalam periode tertentu, sebagai dasar untuk mengevaluasi potensi deviasi terhadap jadwal. Sehingga nilai BCWS dihitung menggunakan rumus berikut :
 $BCWS = (\% \text{ Progres Rencana}) \times (\text{Nilai Kontrak})$

Contoh perhitungan BCWS pada minggu ke-3 :
 Progres rencana = 14,2273%
 Nilai kontrak proyek = Rp 2.499.185.000,00
 Sehingga,
 $BCWS = 14,2273\% \times \text{Rp } 2.499.185.000,00$
 $= \text{Rp } 355.566.488,76$

Nilai BCWS pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 2. berikut :

Tabel 2. Nilai *Budgeted Cost of Work Schedule*

Minggu Ke-	Progres Rencana		Nilai Kontrak (RAB)	BCWS Kumulatif (Rp)
	Mingguan (%)	Kumulatif (%)		
1	2,3918	2,3918	2.499.185.000,00	59.774.947,50
2	2,5824	4,9742	2.499.185.000,00	124.313.284,46
3	9,2531	14,2273	2.499.185.000,00	355.566.488,76
4	8,6893	22,9166	2.499.185.000,00	572.728.137,24
5	9,9223	32,8389	2.499.185.000,00	820.704.081,28
6	6,6174	39,4563	2.499.185.000,00	986.086.178,48
7	6,4717	45,9280	2.499.185.000,00	1.147.824.728,82
8	7,2867	53,2147	2.499.185.000,00	1.329.933.106,76
9	7,5963	60,8109	2.499.185.000,00	1.519.777.756,19
10	4,9564	65,7673	2.499.185.000,00	1.643.646.659,97
11	1,3448	67,1121	2.499.185.000,00	1.677.255.896,50
12	29,2591	96,3712	2.499.185.000,00	2.408.495.420,10
13	3,6288	100,0000	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

3.4 Analisis Budgeted Cost of Work Performed

Nilai *Budgeted Cost of Work Performed* adalah besarnya nilai anggaran untuk pekerjaan yang telah terealisasi atau benar telah diselesaikan di lapangan. Nilai ini mencerminkan hasil dari pencapaian kinerja aktual terhadap rencana. Sehingga nilai BCWP dihitung menggunakan rumus berikut :

$$BCWP = (\% \text{ Progres Realisasi}) \times (\text{Nilai Kontrak})$$

Contoh perhitungan BCWP pada minggu ke-3 :

$$\begin{aligned} \text{Progres realisasi} &= 11,2607\% \\ \text{Nilai kontrak proyek} &= \text{Rp } 2.499.185.000,00 \\ \text{Sehingga,} \\ \text{BCWP} &= 11,2607\% \times \text{Rp } 2.499.185.000,00 \\ &= \text{Rp } 281.426.695,23 \end{aligned}$$

Nilai BCWP pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 3. berikut :

Tabel 3. Nilai *Budgeted Cost of Work Performed*

Minggu Ke-	Progres Realisasi		Nilai Kontrak (RAB)	BCWP Kumulatif (Rp)
	Mingguan (%)	Kumulatif (%)		
1	0,0000	0,0000	2.499.185.000,00	0,00
2	0,0000	0,0000	2.499.185.000,00	0,00
3	11,2607	11,2607	2.499.185.000,00	281.426.695,23
4	15,8950	27,1558	2.499.185.000,00	678.672.604,09
5	6,7878	33,9436	2.499.185.000,00	848.312.974,85
6	6,6733	40,6168	2.499.185.000,00	1.015.090.064,67
7	10,3880	51,0049	2.499.185.000,00	1.274.706.503,56
8	11,3462	62,3511	2.499.185.000,00	1.558.268.435,95
9	3,6678	66,0189	2.499.185.000,00	1.649.933.252,27
10	0,1616	66,1805	2.499.185.000,00	1.653.971.964,47
11	1,2071	67,3875	2.499.185.000,00	1.684.139.432,83
12	29,1214	96,5089	2.499.185.000,00	2.411.937.188,27
13	3,4911	100,0000	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00

(Sumber : Hasil Analisis Data , 2025)

3.5 Analisis Actual Cost of Work Performed

Biaya aktual dihitung berdasarkan akumulasi dari pengeluaran mingguan, ini mencerminkan seluruh pengeluaran realisasi yang berhubungan atau

terkait dalam tahapan kegiatan pekerjaan pada periode pelaporan tertentu serta diperoleh dari data akuntansi proyek.

Tabel 4. Nilai *Actual Cost of Work Performed*

Minggu Ke-	Biaya Pengeluaran Perminggu (Rp)	Biaya Pengeluaran Kumulatif (Rp)	ACWP (Rp)
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	281.098.288,80	281.098.288,80	281.098.288,80
4	397.325.449,20	678.423.738,00	678.423.738,00
5	169.630.107,70	848.053.845,70	848.053.845,70
6	166.756.966,90	1.014.810.812,60	1.014.810.812,60
7	259.751.288,64	1.274.562.101,24	1.274.562.101,24
8	283.679.241,22	1.558.241.342,46	1.558.241.342,46
9	91.535.835,50	1.649.777.177,96	1.649.777.177,96
10	4.153.092,00	1.653.930.269,96	1.653.930.269,96
11	29.968.198,40	1.683.898.468,36	1.683.898.468,36
12	727.993.225,06	2.411.891.693,42	2.411.891.693,42
13	87.293.306,58	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

3.6 Analisis Varians Jadwal dan Varians Biaya

1. Varians Jadwal atau *Schedule Variance*

Schedule Variance adalah selisih antara nilai pekerjaan yang telah dicapai atau diselesaikan dengan nilai pekerjaan yang direncanakan atau dijadwalkan selesai, nilai ini mengacu pada jadwal pelaksanaan. Sehingga nilai SV dihitung menggunakan rumus berikut :

$$SV = BCWP - BCWS$$

Dengan interpretasi jika nilai SV positif (+) progres lebih cepat dari target jadwal, SV nol (0) progres sesuai jadwal, SV negatif (-)

progres belum tercapai atau tertinggal dari jadwal.

Contoh perhitungan SV pada minggu ke-3 :

$$\text{Nilai BCWP} = \text{Rp } 281.426.695,23$$

$$\text{Nilai BCWS} = \text{Rp } 355.566.488,76$$

Sehingga,

$$SV = \text{Rp } 281.426.695,23 - \text{Rp } 355.566.488,76 = -74.139.793,53$$

Hasil perhitungan pada minggu ke-3, menunjukkan pekerjaan selesai terlambat dari jadwal karena diperoleh nilai negatif (-).

Nilai SV pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 5. berikut :

Tabel 5. Nilai *Schedule Variance*

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SV (Rp)
1	0,00	59.774.947,50	-59.774.947,50
2	0,00	124.313.284,46	-124.313.284,46
3	281.426.695,23	355.566.488,76	-74.139.793,53
4	678.672.604,09	572.728.137,24	105.944.466,85
5	848.312.974,85	820.704.081,28	27.608.893,57
6	1.015.090.064,67	986.086.178,48	29.003.886,19
7	1.274.706.503,56	1.147.824.728,82	126.881.774,73
8	1.558.268.435,95	1.329.933.106,76	228.335.329,19
9	1.649.933.252,27	1.519.777.756,19	130.155.496,08
10	1.653.971.964,47	1.643.646.659,97	10.325.304,50
11	1.684.139.432,83	1.677.255.896,50	6.883.536,34
12	2.411.937.188,27	2.408.495.420,10	3.441.768,17
13	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00	0,00

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

2. Varians Biaya atau *Cost Variance*

Cost Variance adalah selisih antara nilai pekerjaan yang telah dicapai atau diselesaikan dengan realisasi biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Sehingga nilai CV dihitung menggunakan rumus berikut :

$$CV = BCWP - ACWP$$

Dengan interpretasi jika nilai CV positif (+) biaya lebih rendah dari anggaran, CV nol (0) biaya sesuai anggaran, dan CV negatif (-) biaya lebih besar dari nilai anggaran.

Contoh perhitungan CV pada minggu ke-3 :

$$\text{Nilai BCWP} = \text{Rp } 281.426.695,23$$

$$\text{Nilai ACWP} = \text{Rp } 281.098.288,80$$

Sehingga,

$$CV = \text{Rp } 281.426.695,23 - \text{Rp } 281.098.288,80 = \text{Rp } 328.406,43$$

Hasil perhitungan pada minggu ke-3, menunjukkan efisiensi biaya karena diperoleh nilai positif (+).

Nilai CV pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 6. berikut :

Tabel 6. Nilai *Cost Variance*

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CV (Rp)
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	281.426.695,23	281.098.288,80	328.406,43
4	678.672.604,09	678.423.738,00	248.866,09
5	848.312.974,85	848.053.845,70	259.129,15

6	1.015.090.064,67	1.014.810.812,60	279.252,07
7	1.274.706.503,56	1.274.562.101,24	144.402,32
8	1.558.268.435,95	1.558.241.342,46	27.093,49
9	1.649.933.252,27	1.649.777.177,96	156.074,31
10	1.653.971.964,47	1.653.930.269,96	41.694,51
11	1.684.139.432,83	1.683.898.468,36	240.964,47
12	2.411.937.188,27	2.411.891.693,42	45.494,85
13	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00	0,00

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

3.7 Analisis Indeks Performansi

1. Indeks Kinerja Jadwal atau *Schedule Performance Indeks*

Schedule Performance Index adalah indeks yang mengukur serta membandingkan antara capaian nilai pekerjaan yang telah diselesaikan dengan nilai pekerjaan yang direncanakan selesai sesuai jadwal. Indeks ini digunakan untuk mengevaluasi efisiensi waktu pelaksanaan terhadap rencana. Sehingga nilai SPI dihitung menggunakan rumus berikut :

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Contoh perhitungan SPI pada minggu ke-3:

Nilai BCWP = Rp 281.426.695,23

Nilai BCWS = Rp 355.566.488,76

Sehingga,

$$SPI = Rp 281.426.695,23 / Rp 355.566.488,76 = 0,791488$$

Hasil perhitungan pada minggu ke-3, menunjukkan adanya keterlambatan. Hal ini mengindikasikan kinerja waktu kurang efisien karena nilai yang diperoleh <1.

Nilai SPI pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 7. berikut :

Tabel 7. Nilai *Schedule Performance Index*

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SPI (Rp)
1	0,00	59.774.947,50	0,000000
2	0,00	124.313.284,46	0,000000
3	281.426.695,23	355.566.488,76	0,791488
4	678.672.604,09	572.728.137,24	1,184982
5	848.312.974,85	820.704.081,28	1,033640
6	1.015.090.064,67	986.086.178,48	1,029413
7	1.274.706.503,56	1.147.824.728,82	1,110541
8	1.558.268.435,95	1.329.933.106,76	1,171689
9	1.649.933.252,27	1.519.777.756,19	1,085641
10	1.653.971.964,47	1.643.646.659,97	1,006282
11	1.684.139.432,83	1.677.255.896,50	1,004104
12	2.411.937.188,27	2.408.495.420,10	1,001429
13	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00	1,000000

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

2. Indeks Kinerja Biaya atau *Cost Performance Index*

Cost Performance Index adalah indeks yang mengukur serta membandingkan antara nilai anggaran atas capaian dari pekerjaan yang telah diselesaikan dengan realisasi biaya dari kegiatan atau pekerjaan yang benar – benar diselesaikannya tersebut. Indeks ini digunakan untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan anggaran selama pelaksanaan

proyek. Sehingga nilai BCWP dihitung menggunakan rumus berikut :

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Contoh perhitungan CPI pada minggu ke-3 :

Nilai BCWP = Rp 281.426.695,23

Nilai ACWP = Rp 281.098.288,80

Sehingga,

$$CPI = Rp 281.426.695,23 / Rp 281.098.288,80 = 1,001168$$

Hasil perhitungan pada minggu ke-3, menunjukkan biaya berada di bawah atau lebih rendah dari anggaran. Hal ini mengindikasikan kinerja biaya efisien karena nilai yang diperoleh >1.

Nilai CPI pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 8. berikut :

Tabel 8. Nilai *Cost Performance Index*

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CPI (Rp)
1	0,00	0,00	0,000000
2	0,00	0,00	0,000000
3	281.426.695,23	281.098.288,80	1,001168
4	678.672.604,09	678.423.738,00	1,000367
5	848.312.974,85	848.053.845,70	1,000306
6	1.015.090.064,67	1.014.810.812,60	1,000275
7	1.274.706.503,56	1.274.562.101,24	1,000113
8	1.558.268.435,95	1.558.241.342,46	1,000017
9	1.649.933.252,27	1.649.777.177,96	1,000095
10	1.653.971.964,47	1.653.930.269,96	1,000025
11	1.684.139.432,83	1.683.898.468,36	1,000143
12	2.411.937.188,27	2.411.891.693,42	1,000019
13	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00	1,000000

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

3.8 Analisis Estimasi Waktu dan Biaya Penyelesaian Proyek

1. Estimasi Waktu :

- Analisis *Estimate Temporary Schedule*

Estimate Temporary Schedule adalah estimasi kebutuhan sisa waktu pelaksanaan terhadap pekerjaan yang belum terlaksana atau terselesaikan pada periode pelaporan tertentu. Sehingga nilai SPI dihitung menggunakan rumus berikut :

$$ETS = \text{Sisa waktu} / \text{SPI}$$

Contoh perhitungan ETS pada minggu ke-3 :

Waktu Rencana = 90 hari

Waktu Selesai = 21 hari

Nilai SPI minggu ke-3 = 0,791488

Sisa Waktu = 90 hari – 21 hari

= 69 hari

Sehingga,

ETS = (sisa waktu) / SPI

= 69 / 0,791488 = 87,178 hari

Nilai ETS pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 9. berikut :

Tabel 9. Nilai *Estimate Temporary Schedule*

Minggu Ke-	Waktu Rencana (Hari)	Waktu Selesai (Hari)	Sisa Waktu (Hari)	SPI	ETS (Hari)
1	90	7	83	0,000000	-
2	90	14	76	0,000000	-
3	90	21	69	0,791488	87,178
4	90	28	62	1,184982	52,321
5	90	35	55	1,033640	53,210
6	90	42	48	1,029413	46,629
7	90	49	41	1,110541	36,919
8	90	56	34	1,171689	29,018
9	90	63	27	1,085641	24,870
10	90	70	20	1,006282	19,875
11	90	77	13	1,004104	12,947
12	90	84	6	1,001429	5,991
13	90	90	0	1,000000	0,000

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

- Analisis Estimate All Schedule

Estimate All Schedule adalah estimasi kebutuhan waktu total pelaksanaan terhadap seluruh pekerjaan proyek. Sehingga nilai EAS dihitung menggunakan rumus berikut :
 $EAS = \text{Waktu Selesai} + ETS$

Contoh perhitungan EAS pada minggu ke-3:
 Waktu Selesai = 21 hari

$$ETS = 87,178$$

Sehingga,

$$EAS = \text{Waktu Selesai} + ETS$$

$$= 21 + 87,178$$

$$= 108,178 \text{ hari}$$

Nilai EAS pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 10. berikut :

Tabel 10. Nilai *Estimate All Schedule*

Minggu Ke-	Waktu Rencana (Hari)	Waktu Selesai (Hari)	Sisa Waktu (Hari)	ETS (Hari)	EAS (Hari)
1	90	7	83	-	-
2	90	14	76	-	-
3	90	21	69	87,178	108,178
4	90	28	62	52,321	80.321
5	90	35	55	53,210	88.210
6	90	42	48	46,629	88,629
7	90	49	41	36,919	85,919
8	90	56	34	29,018	85,018
9	90	63	27	24,870	87,870
10	90	70	20	19,875	89,875
11	90	77	13	12,947	89,947
12	90	84	6	5,991	89,991
13	90	90	0	0,000	90,000

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

2. Estimasi Biaya

- Analisis Estimate To Complete

Estimate To Complete adalah estimasi kebutuhan sisa biaya pelaksanaan terhadap pekerjaan yang belum terlaksana atau terselesaikan pada periode pelaporan tertentu.

Sehingga nilai ETC dihitung menggunakan rumus berikut :

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

Contoh perhitungan ETC pada minggu ke-3:

$$\text{Nilai Kontrak} = \text{Rp } 2.499.185.000,00$$

$$\text{Nilai BCWP} = \text{Rp } 281.426.695,23$$

$$\text{Nilai CPI} = 1,001168$$

Sehingga,

$$ETC = (\text{Rp } 2.499.185.000,00 - \text{Rp } 281.426.695,23) / 1,001168$$

$$= \text{Rp } 2.215.170.326,76$$

Nilai ETC pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 11 berikut :

Tabel 11. Nilai *Estimate To Complete*

Minggu Ke-	Nilai Kontrak (RAB)	BCWP (Rp)	CPI	ETC (Rp)
1	2.499.185.000,00	0,00	0,000000	0,00
2	2.499.185.000,00	0,00	0,000000	0,00
3	2.499.185.000,00	281.426.695,23	1,001168	2.215.170.326,76
4	2.499.185.000,00	678.672.604,09	1,000367	1.819.844.822,49
5	2.499.185.000,00	848.312.974,85	1,000306	1.650.367.743,03
6	2.499.185.000,00	1.015.090.064,67	1,000275	1.483.686.659,65
7	2.499.185.000,00	1.274.706.503,56	1,000113	1.224.339.784,10
8	2.499.185.000,00	1.558.268.435,95	1,000017	940.900.204,40

9	2.499.185.000,00	1.649.933.252,27	1,000095	849.171.413,35
10	2.499.185.000,00	1.653.971.964,47	1,000025	845.191.728,79
11	2.499.185.000,00	1.684.139.432,83	1,000143	814.928.951,51
12	2.499.185.000,00	2.411.937.188,27	1,000019	87.246.166,03
13	2.499.185.000,00	2.499.185.000,00	1,000000	0,00

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

- Analisis Estimate At Completion (EAC)

Estimate At Completion adalah estimasi kebutuhan total biaya pelaksanaan terhadap seluruh pekerjaan proyek.

Sehingga nilai EAC dihitung menggunakan rumus berikut :

$$EAC = ACWP + ETC$$

Contoh perhitungan EAC pada minggu ke-3:

Nilai ACWP = Rp 281.098.288,80

Nilai ETC = Rp 2.215.170.326,76

Sehingga,

EAC = Rp 281.098.288,80 + Rp 2.215.170.326,76

= Rp 2.496.268.615,56

Nilai CPI pada minggu selanjutnya disajikan pada Tabel 12. berikut :

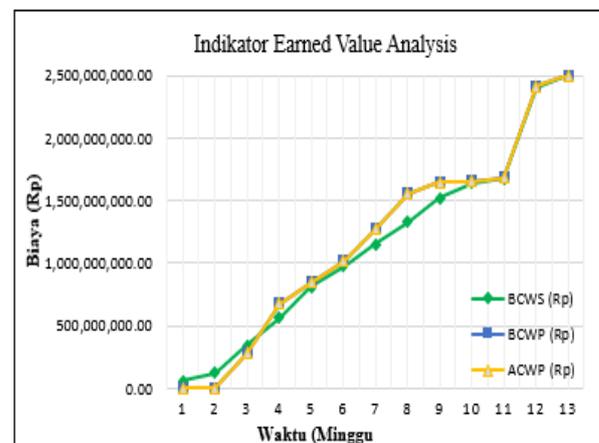
Tabel 12. Nilai Estimate At Completion

Minggu Ke-	ACWP (Rp)	ETC (Rp)	EAC (Rp)
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	281.098.288,80	2.215.170.326,76	2.496.268.615,56
4	678.423.738,00	1.819.844.822,49	2.498.268.560,49
5	848.053.845,70	1.650.367.743,03	2.498.421.588,73
6	1.014.810.812,60	1.483.686.659,65	2.498.497.472,25
7	1.274.562.101,24	1.224.339.784,10	2.498.901.885,34
8	1.558.241.342,46	940.900.204,40	2.499.141.546,86
9	1.649.777.177,96	849.171.413,35	2.498.948.591,31
10	1.653.930.269,96	845.191.728,79	2.499.121.998,75
11	1.683.898.468,36	814.928.951,51	2.498.827.419,87
12	2.411.891.693,42	87.246.166,03	2.499.137.859,45
13	2.499.185.000,00	0,00	2.499.185.000,00

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

3.9 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis pada proyek rekonstruksi jalan Cikupa – Putra Raja Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis, diperoleh pembahasan sebagai berikut :

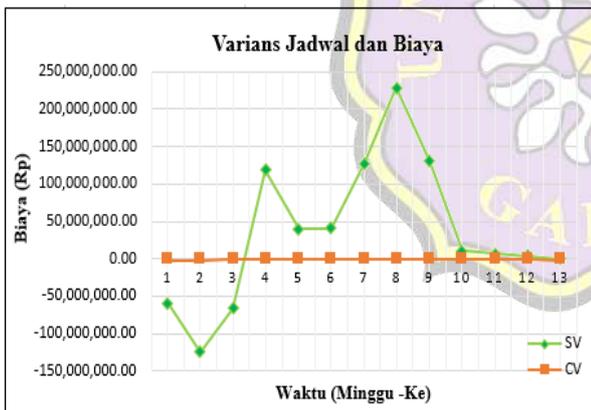


Gambar 3. Indikator Earned Value Analysis (sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

1. Gambar 3. menunjukkan perbandingan antara nilai BCWS, BCWP, dan ACWP berikut ini :

- Pada minggu ke-1 hingga ke-3 : Nilai BCWP dan ACWP < BCWS. Mengindikasikan bahwa kegiatan proyek mengalami keterlambatan dari jadwal dan biaya lebih rendah dari anggaran.
- Pada minggu ke-4 hingga ke-9 : Nilai BCWP dan ACWP > BCWS. Mengindikasikan bahwa kegiatan proyek mengalami percepatan jadwal dan mengeluarkan biaya yang melampaui anggaran.
- Pada minggu ke-10 hingga ke-13 Nilai BCWP = BCWS = ACWP. Mengindikasikan bahwa kegiatan proyek sesuai jadwal dan anggaran.

2. Hasil Analisis Varians



Gambar 4. Varians Jadwal dan Varians Biaya (Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

Dari Gambar 4. memperlihatkan komparansi antara nilai varians jadwal (*Schedule Variance*) dan varians biaya (*Cost Variance*). Dimana pada minggu awal didapatkan nilai SV negatif (-) yaitu pada minggu ke-1 sebesar -Rp 59.774.947,50, minggu ke-2 sebesar -Rp 124.313.284,46, dan minggu ke-3 sebesar -Rp 74.139.793,53. Sementara itu, dihasilkan nilai positif (+) pada minggu ke-4 hingga minggu ke-13. Untuk komponen biaya, nilai CV tidak didapatkan hasil negatif (-) pada setiap periode atau setiap minggunya.

3. Hasil analisis Indeks Peformansi Kinerja



Gambar 5. Indeks Performansi Kinerja Jadwal dan Biaya (Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

Gambar 4.2 memperlihatkan komparansi antara nilai indeks performansi kinerja jadwal (*Schedule Performance Index*) dan indeks performansi kinerja biaya (*Cost Performance Index*). Dari grafik tersebut, didapat nilai SPI pada minggu ke-1, hingga minggu ke-3 nilai (SPI<1). Sementara itu, pada minggu ke-4 hingga minggu ke-13, nilai (SPI>1). Untuk nilai CPI, tidak adanya nilai yang menunjukkan (CPI<1) pada setiap periode atau setiap minggunya.

4. Hasil perhitungan nilai ETS ditinjau pada minggu ke-13 yaitu hasilnya didapatkan nol (0) hari, dan nilai EAC juga ditinjau di minggu ke-13 hasilnya diperoleh 90 hari. Artinya tidak terdapat tambahan waktu penyelesaian (ETS = 0), sehingga pelaksanaan proyek rampung sesuai rencana jadwal yang telah direncanakan.
5. Hasil perhitungan nilai ETC ditinjau pada minggu ke-13, hasilnya didapatkan nol (0) yang menunjukkan bahwa seluruh anggaran biaya telah terpakai secara optimal (ETC = 0), dan nilai EAC juga ditinjau di minggu ke-13, hasilnya menunjukkan nilai (EAC = ACWP) sebesar Rp 2.499.185.000,00. Sehingga pelaksanaan proyek selesai tanpa melebihi anggaran yang telah direncanakan.
6. Setelah dianalisis, dapat diketahui bahwa proyek Rekonstruksi Jalan Cikupa – Putra Raja Kecamatan Pamarican Kabupaten

Ciamis mengalami keterlambatan pada minggu ke-1, ke-2, dan ke-3. Keterlambatan tersebut disebabkan oleh hambatan dalam mobilisasi alat dan material. Hal ini menyebabkan nilai SV negatif (-) dan nilai SPI kurang dari 1 ($SPI < 1$) pada minggu ke-1 hingga minggu ke-3. Sehingga hasil dari estimasi sisa waktu pada minggu ke-3 menunjukkan nilai ETS mencapai 87,178 hari dan waktu total EAS menjadi 108,178 hari, hal ini menunjukkan bahwa jika progres realisasi proyek tetap seperti minggu ke-3, maka proyek diestimasikan selesai dalam 108,178 hari atau mengalami kemunduran selama 18,178 hari dari jadwal rencana. Kondisi ini menggambarkan bahwa proyek pada minggu ke-3 membutuhkan tambahan waktu sekitar 18,178 hari untuk dapat diselesaikan. Sementara itu, total biaya proyek EAC di minggu ke-3 sebesar Rp 2.496.268.615,56 menunjukkan biaya total pekerjaan lebih efisien daripada total waktu menurut perhitungan EAS. Namun, pada minggu ke-4 terjadi peningkatan progres sehingga nilai CV positif (+) dan nilai SPI

menjadi lebih dari satu ($SPI > 1$), ditandai dengan sisa waktu ETS menurun atau maju menjadi 52,321 hari dan total waktu penyelesaian EAS menjadi 80,321 hari, menunjukkan bahwa dari minggu tersebut mulai mengejar keterlambatan. Sehingga di minggu ke-13 proyek telah selesai dilaksanakan dengan nilai ETS nol (0) hari dan EAS 90 hari, serta EAC Rp 2.499.185.000,00 sesuai jadwal dan anggaran rencana. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada penambahan waktu maupun biaya, sehingga proyek selesai sesuai rencana.

Oleh karena itu, upaya atau langkah – langkah pengendalian diperlukan dalam mengatasi keterlambatan agar proyek dapat selesai tepat waktu. Upaya pengendalian tersebut meliputi :

- Menambah produktivitas kerja
- Meningkatkan koordinasi antar tim
- Meningkatkan manajemen material dan logistik
- Memantau kemajuan pekerjaan

Tabel 13. di bawah ini menunjukkan kondisi proyek secara umum.

Tabel 13. Kondisi Proyek

Minggu Ke-	SPI	CPI	Keterangan
1	0,000000	0,000000	Kegiatan proyek belum terlaksana dan belum ada anggaran yang keluar.
2	0,000000	0,000000	Kegiatan proyek belum terlaksana dan belum ada anggaran yang keluar.
3	0,791488	1,001168	Kegiatan proyek terlaksana lebih lambat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
4	1,184982	1,000367	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
5	1,033640	1,000306	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
6	1,029413	1,000275	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
7	1,110541	1,000113	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
8	1,171689	1,000017	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
9	1,085641	1,000095	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
10	1,006282	1,000025	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
11	1,004104	1,000143	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
12	1,001429	1,000019	Kegiatan proyek terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran.
13	1,000000	1,000000	Kegiatan proyek terlaksana sesuai jadwal dan biaya sesuai anggaran

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2025)

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, proyek Rekonstruksi Jalan Cikupa – Putra Raja Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis selesai sesuai jadwal dan anggaran rencana yakni dalam 90 hari dengan biaya aktual sebesar Rp 2.499.185.000,00. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Earned Value Analysis* (EVA) efektif dalam mengendalikan waktu dan biaya, serta mampu mengevaluasi kinerja pelaksanaan proyek. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata – rata nilai *Schedule Variance* (SV) positif (+) dan nilai *Schedule Performance Index* (SPI) lebih dari satu ($SPI > 1$) hal ini menunjukkan bahwa kinerja jadwal baik. Dari aspek biaya, nilai *Cost Variance* (CV) rata – rata bernilai positif (+) dan nilai *Cost Performance Index* (CPI) juga sama dengan satu ($CPI = 1$), yang menunjukkan bahwa pengeluaran biaya sesuai dengan anggaran. Meskipun mengalami keterlambatan di minggu ke-1 sampai minggu ke-3, akibat kendala mobilisasi alat dan material, proyek tetap berhasil mengendalikan waktu dan biaya dengan menambah produktivitas kerja, meningkatkan koordinasi antar tim, serta meningkatkan manajemen material dan logistik. Dengan upaya pengendalian tersebut, proyek dapat diselesaikan tanpa penambahan waktu maupun biaya.

Soeharto, Iman. 1999. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Edisi Kedua. Jakarta: Erlangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, Wahyudi, Purnomo, Deddy & Astuti. 2017. “Analisis *Earned Value* Waktu Dan Biaya Proyek Konstruksi Jalan.” *Jurnal Saintis* 17:2, halaman: 6–16.
- Nisrina, Salwa, & Muhammad Hisjam. 2022. “Analisis Pengendalian Jadwal Dan Biaya Dengan Metode Nilai Hasil (*Earned Value Method*) Pada Proyek Konstruksi Pump House C2BM5A (Studi Kasus: PT Prasadha Pamunah Limbah Industri).” *Jurnal Teknik Industri* 8:1, halaman: 71–84.
- Simanjuntak, Manlian RA., Edison Hatoguan Manurung, at. Al. 2023. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Siswanto, Agus B., & M. Afif Salim. 2019. *Manajemen Proyek*. edited by H. Ibda. Semarang: CV. Pilar Nusantara.