

PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK PEMELIHARAAN BERKALA/PENINGKATAN RUAS JALAN KABUPATEN PROBOLINGGO MENGGUNAKAN *EARNED VALUE ANALYSIS*

Ricky Dwi Wahyudi¹, Anang Bakhtiar², Aasniari³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: 22001051043@unisma.ac.id

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: anang.bakhtiar@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: aasniari@unisma.ac.id

ABSTRAK

The project of periodic maintenance/improvement of roads is an activity aimed at maintaining the performance of road sections to remain optimal in accordance with service standards. The Kotaanyar–Pakuniran road section in Probolinggo Regency is the object of research in this study. This study aims to analyze the time and cost performance of the project using the Earned Value Analysis (EVA) method. The EVA method is used to assess work progress compared to the plan and to review the appropriateness of costs incurred during project implementation. The analysis results show that time performance declined in weeks 3 to 4, when work progress fell behind schedule. However, this condition was recovered so that in week 10, the schedule performance value returned to the planned target. In terms of cost, the project showed efficient performance, marked by a positive cost analysis value from week 3 to the end of the work, which means that the actual cost was lower than the work value. Overall, the EVA analysis results confirm that the project can be completed on time with good cost efficiency.

Keywords: *Earned Value, Cost Performance, time performance*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring pertumbuhan ekonomi, kebutuhan masyarakat terhadap proyek konstruksi meningkat, sehingga pembangunan proyek memerlukan pengelolaan yang matang agar hasilnya optimal. Proyek konstruksi jalan raya membutuhkan perencanaan dan pengendalian yang terintegrasi antara waktu dan biaya. Keberhasilan proyek dapat diukur dari kualitas, ketepatan waktu, biaya, dan keselamatan.

Pengendalian terhadap penyimpangan jadwal dan biaya dari rencana awal penting untuk memastikan efisiensi pelaksanaan proyek. [1]

Penelitian ini menggunakan metode *Earned Value Analysis* (EVA) untuk menilai apakah pelaksanaan proyek dari sisi biaya

dan waktu sesuai rencana. Metode ini menyediakan informasi mengenai penyimpangan biaya dan jadwal, kinerja biaya dan waktu, serta prediksi total biaya dan durasi penyelesaian proyek. Saat ini, proyek Pemeliharaan Berkala/Peningkatan Ruas Jalan Jl. Kotaanyar–Pakuniran, Kabupaten Probolinggo sedang berlangsung, dan pengendalian biaya serta waktu diperlukan agar tidak terjadi penyimpangan. Analisis menggunakan EVA dapat memberikan gambaran kondisi proyek yang sebenarnya dan menjadi dasar bagi manajer proyek dalam mengambil keputusan perbaikan agar proyek berjalan sesuai rencana awal. [2]

1.2 Identifikasi Masalah

1. Pengendalian waktu dan biaya merupakan aspek penting dalam Proyek konstruksi seperti pemeliharaan berkala/peningkatan ruas jalan kabupaten probolinggo untuk mencapai target sesuai rencana.
2. Ketepatan waktu dan efisiensi biaya perlu dijaga agar proyek tidak melebihi anggaran atau durasi yang ditetapkan.
3. Dalam pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala pasti mengalami penyimpangan dari rencana awal akibat faktor, seperti kondisi lapangan, keterlambatan material, atau kendala teknis.
4. Earned Value Analysis menjadi metode yang relevan untuk mengukur kinerja proyek secara simultan terhadap waktu dan biaya.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil analisis kinerja waktu pada proyek pemeliharaan berkala/peningkatan ruas jalan Kotaanyar-Pakuniran, di Kabupaten Probolinggo berdasarkan metode Earned Value Analysis (EVA)?
2. Bagaimana hasil analisis kinerja biaya pada proyek pemeliharaan berkala/peningkatan ruas jalan Kotaanyar-pakuniran berdasarkan EVA?
3. Bagaimana perbandingan nilai hasil perhitungan indikator EVA, seperti BCWS, BCWP, ACWP, selama periode pelaksanaan.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya fokus pada satu proyek pemeliharaan berkala/peningkatan ruas jalan di kabupaten probolinggo.
2. Penelitian ini hanya menganalisa waktu dan biaya pada proyek pemeliharaan berkala/peningkatan ruas jalan Kotaanyar-Pakuniran, Kabupaten Probolinggo sesuai tidaknya dengan perencanaan.
3. Penelitian ini hanya menggunakan metode Earned Value Analysis.
4. Penelitian ini tidak membahas eksternal seperti cuaca, kebijakan, kendala sosial.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Proyek pemeliharaan jalan, baik bersifat berkala maupun peningkatan struktur ruas

jalan, memiliki peran penting dalam menjaga kualitas dan keselamatan infrastruktur jalan. Proyek-proyek ini sering menghadapi kendala terkait waktu dan biaya, sehingga membutuhkan metode pengendalian yang efektif. [3]

2.1. Keterlambatan Proyek

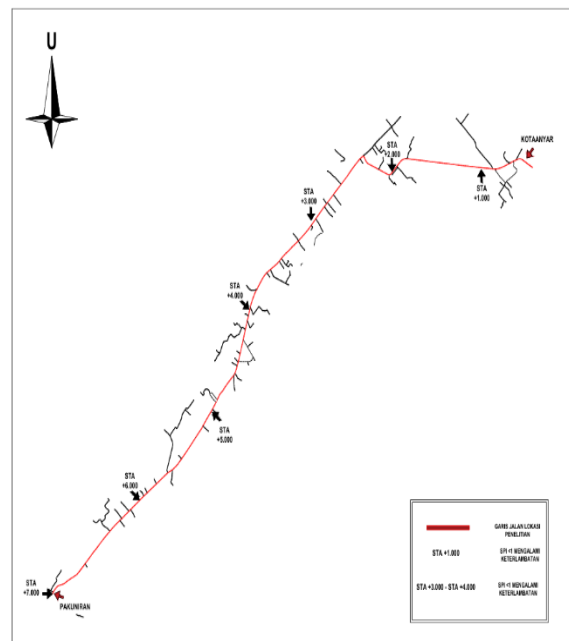
Keterlambatan merupakan kondisi ketika pelaksanaan pekerjaan tidak dapat berlangsung sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, sehingga mengakibatkan satu atau beberapa kegiatan berikutnya mengalami penundaan atau tidak dapat diselesaikan tepat pada waktu yang telah dijadwalkan. [4]

2.2. Konsep Earned Value Analysis

Konsep Nilai Hasil merupakan bagian dari pendekatan Analisis Varians. Dalam analisis varians, yang ditunjukkan hanyalah selisih antara capaian pekerjaan pada saat pelaporan dengan anggaran atau jadwal yang telah direncanakan. [5]

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian



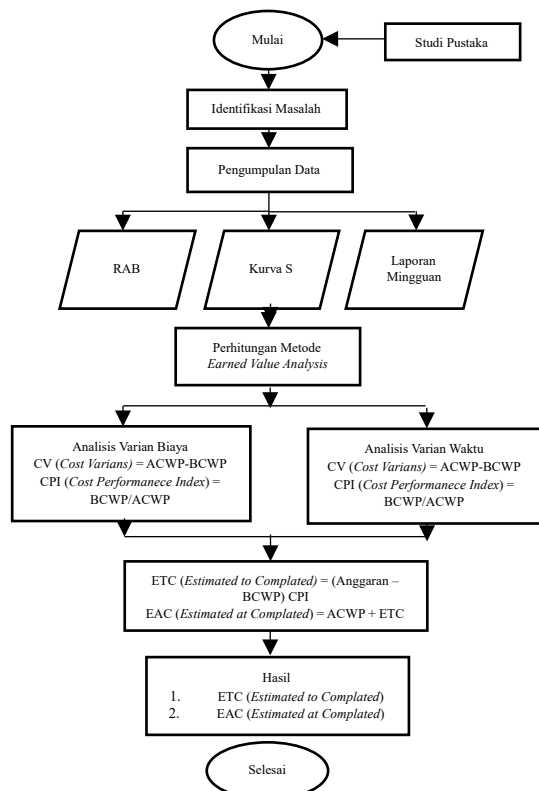
Gambar 1 jalan kotaanyar-pakuniran
Sumber: (Google earth)

Objek yang dijadikan penelitian ini adalah proyek pemeliharaan berkala / peningkatan ruas jalan jl Kotaanyar – Pakuniran, Kec.

Kotaanyar, Kab, Probolinggo, Jawa Timur dengan data proyek sebagai berikut:

Nama	Pemeliharaan Berkala/Peningkatan ruas jalan
Nilai Pekerjaan	Rp.4.989.128.000,00
Alamat	Jl Kotaanyar-Pakuniran Kec. Kotaanyar, Kab, Probolinggo
Waktu Pelaksanaan	70 hari

3.2. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

Sumber: Penulis, 2025

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengendalian Waktu dan Biaya dengan *Earned Value Analysis*

Penelitian ini dilakukan pada proyek Pemeliharaan Berkala Ruas Jalan Kotaanyar–Pakuniran, Kabupaten Probolinggo. Analisis bertujuan untuk memperoleh data mengenai kinerja pekerjaan setiap minggunya. Salah satu metode yang efektif untuk mengevaluasi dan mengendalikan kinerja proyek adalah *Earned Value Analysis* (EVA). Metode ini menggabungkan aspek jadwal, biaya, dan progres pekerjaan.

Tabel 4.1 Bobot Rencana Jalan

Minggu	Bobot rencana	Bobot Realisasi
1	0.47%	0.36%
2	3.04%	3.48%
3	13.43%	12.16%
4	14.30%	12.66%
5	14.30%	16.76%
6	14.30%	13.78%
7	14.30%	13.55%
8	14.30%	12.84%
9	10.69%	12.42%
10	0.87%	2.00%
Total bobot	100%	100%

Sumber: (Data Proyek, 2025)

4.2. Perhitungan Metode *Earned Value Analysis*

Analisis ini disajikan informasi dan analisis deteksi varians dan perhitungan nilai perolehan minggu ke 1 sampai dengan 10. Semua perhitungan dan grafik dibuat dengan Microsoft Excel. Terdiri dari tiga komponen dasar, yaitu BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*), BCWP (*budget Cost of Work Performance*), dan ACWP (*Actual Cost of Work Performance*). [6]

4.2.1. Perhitungan BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*)

Perhitungan BCWS Pada Minggu ke-2

$$\begin{aligned}
 \text{BCWS} &= \% (\text{bobot rencana}) \times \text{nilai kontrak} \\
 &= 3.04\% \times \text{Rp. } 4.989.128.000,00 \\
 &= \text{Rp. } 151.864.922,00
 \end{aligned}$$

Tabel 4.2 BCWS Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran

Minggu	Bobot rencana (Rp) (a)	Nilai kontrak (Rp) (b)	BCWS (Rp) (c) (a x b)	BCWS kumulatif (Rp) (d) (c x d)
1	0.47%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 23.590.440,00	Rp. 23.590.440,00
2	3.04%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 151.864.922,00	Rp. 175.455.363,00
3	13.43%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 670.011.678,00	Rp. 845.467.041,00
4	14.30%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 713.406.952,00	Rp. 1.558.873.993,00
5	14.30%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 713.406.952,00	Rp. 2.272.280.945,00
6	14.30%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 713.406.952,00	Rp. 2.985.687.897,00
7	14.30%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 713.406.952,00	Rp. 3.699.094.849,00
8	14.30%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 713.406.952,00	Rp. 4.412.501.801,00
9	10.69%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 533.121.577,00	Rp. 4.945.623.379,00
10	0.87%	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 43.504.620,00	Rp. 4.989.128.000,00

Sumber: (Analisis Data, 2025)

4.2.2. Perhitungan BCWP (*Budget Cost of Work Performed*)

Pada minggu ke-2

$$\begin{aligned}
 \text{BCWP} &= \% (\text{bobot realisasi}) \times \text{Nilai Kontrak} \\
 &= 3.48\% \times \text{Rp. } 4.989.128.000,00 \\
 &= \text{Rp. } 173.580.000,00
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3 BCWP Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran.

Minggu	Bobot Rencana (%) (a)	Nilai Kontrak (Rp) (b)	BCWP (Rp) (c) (a x b)	BCWP Kum (Rp) (d) (c x d)
1	0.36%	p. 4.989.128.000,00	p. 17.855.000,00	p. 17.855.000,00
2	3.48%	p. 4.989.128.000,00	p. 173.580.000,00	p. 191.435.000,00
3	12.16%	p. 4.989.128.000,00	p. 606.717.000,00	p. 798.152.000,00
4	12.66%	p. 4.989.128.000,00	p. 631.442.000,00	p. 1.429.574.000,00
5	16.76%	p. 4.989.128.000,00	p. 835.929.000,00	p. 2.265.503.000,00
6	13.78%	p. 4.989.128.000,00	p. 687.656.000,00	p. 2.953.159.000,00
7	13.55%	p. 4.989.128.000,00	p. 675.960.000,00	p. 3.629.119.000,00
8	12.84%	p. 4.989.128.000,00	p. 640.480.000,00	p. 4.269.599.000,00
9	12.42%	p. 4.989.128.000,00	p. 619.839.000,00	p. 4.889.438.000,00
10	2.00%	p. 4.989.128.000,00	p. 99.690.000,00	p. 4.989.128.000,00

Sumber: (Analisis Data, 2025)

4.2.3. ACWP (Actual Cost Work Performance)

ACWP adalah biaya aktual yang benar-benar dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan:

1. Biaya Langsung

Tabel 4.4 Contoh Perhitungan Biaya Langsung

Minggu	Realisasi jumlah Harga (Rp)	Biaya langsung (Rp)
1	Rp. 16.085.768,13	Rp. 16.085.768,13
2	Rp. 172.464.616,53	Rp. 156.378.848,40
3	Rp. 719.056.558,99	Rp. 546.591.942,47
4	Rp. 1.287.904.669,93	Rp. 568.848.110,93
5	Rp. 2.040.994.301,91	Rp. 753.089.631,98
6	Rp. 2.660.503.641,47	Rp. 619.509.339,56
7	Rp. 3.269.476.987,53	Rp. 608.973.346,06
8	Rp. 3.846.485.612,14	Rp. 577.008.624,61
9	Rp. 4.404.899.631,59	Rp. 558.414.019,46
10	Rp. 4.494.710.733,42	Rp. 89.811.101,83

Sumber (Analisis Data, 2025)

2. Biaya tak langsung

Perhitungan biaya tidak langsung diambil asumsi bahwa besarnya biaya tidak langsung proyek adalah 5% dari RAB.

$$\begin{aligned} \text{Dapat dirumuskan} &= 0,05 \times \text{RAB} \\ &= 0,05 \times 4.989.128.000,00 \\ &= 249.456.400,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Tidak Langsung Tiap Minggu} &= 249.456.400,00 : 10 \\ &= 24.945.640,00 \end{aligned}$$

Pada perhitungan ACWP minggu ke-2

$$\begin{aligned} \text{ACWP} &= \text{Biaya Langsung} + \text{biaya tak langsung} \\ &= \text{Rp. } 156.378.848,40 + \text{Rp. } 24.945.640,00 \\ &= \text{Rp. } 181.324.488,40 \end{aligned}$$

Tabel 4.5 Rekapitulasi Perhitungan ACWP

Minggu	Biaya Langsung (Rp) (a)	Biaya Tak Langsung (Rp) (b)	ACWP (Rp) (c) (a + b)	ACWP Kum (Rp) (d) (c + d)
1	Rp. 16.085.768,13	Rp. 24.945.640,00	Rp. 41.031.408,13	Rp. 41.031.408,13
2	Rp. 156.378.848,40	Rp. 24.945.640,00	Rp. 181.324.488,40	Rp. 222.355.896,53
3	Rp. 546.591.942,47	Rp. 24.945.640,00	Rp. 571.537.582,47	Rp. 793.893.478,99
4	Rp. 568.848.110,93	Rp. 24.945.640,00	Rp. 593.793.750,93	Rp. 1.387.687.229,93
5	Rp. 753.089.631,98	Rp. 24.945.640,00	Rp. 778.035.271,98	Rp. 2.165.722.501,91
6	Rp. 619.509.339,56	Rp. 24.945.640,00	Rp. 644.454.979,56	Rp. 2.810.177.481,47
7	Rp. 608.973.346,06	Rp. 24.945.640,00	Rp. 633.918.986,06	Rp. 3.444.096.467,53
8	Rp. 577.008.624,61	Rp. 24.945.640,00	Rp. 601.954.264,61	Rp. 4.046.050.732,14
9	Rp. 558.414.019,46	Rp. 24.945.640,00	Rp. 583.359.659,46	Rp. 4.629.410.391,59
10	Rp. 89.811.101,83	Rp. 24.945.640,00	Rp. 114.756.741,83	Rp. 4.744.167.133,42

Sumber: (Analisis Data, 2025)

Tabel 4.6 Hasil Nilai BCWS, BCWP, ACWP

Minggu	BCWS Kum (Rp)	BCWP Kum (Rp)	ACWP Kum (Rp)
1	Rp. 23.590.440,00	Rp. 17.855.000,00	Rp. 41.031.408,13
2	Rp. 175.455.363,00	Rp. 191.435.000,00	Rp. 222.355.896,53
3	Rp. 845.467.041,00	Rp. 798.152.000,00	Rp. 793.893.478,99
4	Rp. 1.558.873.993,00	Rp. 1.429.574.000,00	Rp. 1.387.687.229,93
5	Rp. 2.272.280.945,00	Rp. 2.265.503.000,00	Rp. 2.165.722.501,91
6	Rp. 2.985.687.897,00	Rp. 2.953.159.000,00	Rp. 2.810.177.481,47
7	Rp. 3.699.094.849,00	Rp. 3.629.119.000,00	Rp. 3.444.096.467,53
8	Rp. 4.412.501.801,00	Rp. 4.269.599.000,00	Rp. 4.046.050.732,14
9	Rp. 4.945.623.379,00	Rp. 4.889.438.000,00	Rp. 4.629.410.391,59
10	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.744.167.133,42

Sumber: (Analisis Data,2025)



Gambar 4.1 Perbandingan Antara Nilai BCWS, BCWP, ACWP

Sumber: (Analisis Data, 2025)

4.3. Analisa varians biaya

Dengan bantuan analisis varians, kinerja proyek ditentukan dari segi biaya dan waktu, berupa perhitungan CV (*Cost Variant*), CPI (*Cost Performance Index*), SV (*Schedule Variance*), SPI (*Schedule Performance Index*) dari minggu ke 1 – 10.

4.3.1. CV (*Cost Variance*)

Perhitungan CV pada minggu ke-2

$$\begin{aligned} \text{CV} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ &= \text{Rp. } 191.435.000,00 - \text{Rp. } 222.355.896,53 \\ &= \text{Rp. } - 30.920.896,53 \end{aligned}$$

Tabel 4.7 Cost Variance Pembangunan jalan Kotaanyar-Pakuniran

Ming gu	BCWP (Rp) (a)	ACWP (Rp) (b)	CV (Rp) (a - b)
1.	Rp. 17.855.000,00	Rp. 41.031.408,13	Rp. -23.176.408,13
2.	Rp. 191.435.000,00	Rp. 222.355.896,53	Rp. -30.920.896,53
3.	Rp. 798.152.000,00	Rp. 793.893.478,99	Rp. 4.258.521,01
4.	Rp. 1.429.574.000,00	Rp. 1.387.687.229,93	Rp. 41.886.770,07
5.	Rp. 2.265.503.000,00	Rp. 2.165.722.501,91	Rp. 99.780.498,09
6.	Rp. 2.953.159.000,00	Rp. 2.810.177.481,47	Rp. 142.981.518,53
7.	Rp. 3.629.119.000,00	Rp. 3.444.096.467,53	Rp. 185.022.532,47
8.	Rp. 4.269.599.000,00	Rp. 4.046.050.732,14	Rp. 223.548.267,86
9.	Rp. 4.889.438.000,00	Rp. 4.629.410.391,59	Rp. 260.027.608,41
10.	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.744.167.133,42	Rp. 244.960.866,58

Sumber: (Analisis Data)

4.3.2. CPI (Cost Performance Index)

Contoh Perhitungan CPI pada minggu ke-2

$$CPI = BCWP/ACWP$$

$$= \text{Rp. } 191.435.000,00 / \text{Rp. } 222.355.896,53 = 0.9$$

Tabel 4.8 CPI Pembangunan Jalan Kotaanya-pakuniran

Ming gu	BCWP (Rp) (a)	ACWP (Rp) (b)	CPI (a/b)	Keterangan
1	Rp. 17.855.000,0	Rp. 41.031.408,13	0.4	<1
2	Rp. 191.435.000,0	Rp. 222.355.896,53	0.9	<1
3	Rp. 798.152.000,0	Rp. 793.893.478,99	1.0	-
4	Rp. 1.429.574.000,0	Rp. 1.387.687.229,93	1.0	-
5	Rp. 2.265.503.000,0	Rp. 2.165.722.501,91	1.0	-
6	Rp. 2.953.159.000,0	Rp. 2.810.177.481,47	1.1	>1
7	Rp. 3.629.119.000,0	Rp. 3.444.096.467,53	1.1	>1
8	Rp. 4.269.599.000,0	Rp. 4.046.050.732,14	1.1	>1
9	Rp. 4.889.438.000,0	Rp. 4.629.410.391,59	1.1	>1
10	Rp. 4.989.128.000,0	Rp. 4.744.167.133,42	1.1	>1

Sumber: (Analisis Data, 2025)

4.4. Analisa Varians Waktu

4.4.1. SV (Schedule Variance)

Perhitungan SV pada minggu ke-2

$$SV = BCWP - BCWS$$

$$= \text{Rp. } 191.435.000,00 - \text{Rp. } 175.455.363,00 \\ = \text{Rp. } 15.979.636,00$$

Tabel 4.9 Schedule Variance Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran

Ming gu	BCWP (Rp) (a)	BCWS (Rp) (b)	SV (Rp) (a - b)
1	Rp. 17.855.000,00	Rp. 23.590.440,00	Rp. -5.735.440,00
2	Rp. 191.435.000,00	Rp. 175.455.363,00	Rp. 15.979.636,00
3	Rp. 798.152.000,00	Rp. 845.467.041,00	Rp. - 47.315.041,00
4	Rp. 1.429.574.000,00	Rp. 1.558.873.993,00	Rp. - 129.299.993,00
5	Rp. 2.265.503.000,00	Rp. 2.272.280.945,00	Rp. - 6.777.945,00
6	Rp. 2.953.159.000,00	Rp. 2.985.687.897,00	Rp. - 32.528.897,00
7	Rp. 3.629.119.000,00	Rp. 3.699.094.849,00	Rp. - 69.975.849,00
8	Rp. 4.269.599.000,00	Rp. 4.412.501.801,00	Rp. - 142.902.801,00
9	Rp. 4.889.438.000,00	Rp. 4.945.623.379,00	Rp. -56.185.379,00
10	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.989.128.000,00	-

Sumber: (Analisis Data, 2025)

4.4.2. SPI (Schedule Performance Index)

Contoh Perhitungan SPI pada minggu ke-2

$$SPI = BCWP/BCWS$$

$$= \text{Rp. } 191.435.000,00 / \text{Rp. } 175.455.363,00 \\ = 1.1$$

Tabel 4.10 SPI Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran.

Ming gu	BCWP (Rp) (a)	BCWS (Rp) (b)	SPI (a/b)	Keterangan
1	Rp. 17.855.000,00	Rp. 23.590.440,00	0.8	<1
2	Rp. 191.435.000,00	Rp. 175.455.363,00	1.1	>1
3	Rp. 798.152.000,00	Rp. 845.467.041,00	0.9	<1
4	Rp. 1.429.574.000,00	Rp. 1.558.873.993,00	0.9	<1
5	Rp. 2.265.503.000,00	Rp. 2.272.280.945,00	1.0	-
6	Rp. 2.953.159.000,00	Rp. 2.985.687.897,00	1.0	-
7	Rp. 3.629.119.000,00	Rp. 3.699.094.849,00	1.0	-
8	Rp. 4.269.599.000,00	Rp. 4.412.501.801,00	1.0	-
9	Rp. 4.889.438.000,00	Rp. 4.945.623.379,00	1.0	-
10	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.989.128.000,00	1.0	-

Sumber: (Analisis Data, 2025)

4.4.3. ETC (Estimated to Completed)

Perhitungan ETC pada minggu ke-2

$$ETC = \frac{\text{Nilai Kontrak} - BCWP}{CPI} \\ = \frac{4.989.128.000,00 - 191.435.000,00}{0.9} \\ = 4.766.772.103,47$$

Tabel 4. 11 ETC Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran.

Ming gu	Nilai Kontrak (Rp) (a)	BCWP (Rp) (b)	CPI (c)	ETC (Rp) (a - b / c)
1	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 17.855.000,00	0.4	Rp. 4.948.096.591,87
2	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 191.435.000,00	0.9	Rp. 4.766.772.103,47
3	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 798.152.000,00	1.0	Rp. 4.195.234.521,01
4	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 1.429.574.000,00	1.0	Rp. 3.601.440.770,07
5	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 2.265.503.000,00	1.0	Rp. 2.823.405.498,09
6	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 2.953.159.000,00	1.1	Rp. 2.178.950.518,53
7	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 3.629.119.000,00	1.1	Rp. 1.545.031.532,5
8	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.269.599.000,00	1.1	Rp. 943.077.267,86
9	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.889.438.000,00	1.1	Rp. 359.717.608,41
10	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.989.128.000,00	1.1	Rp. 244.960.866,58

Sumber: (Analisis Data, 2025)

4.4.4. EAC (Estimated at Completion)

Tabel 4.12 EAC Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran.

Ming gu	ACWP (Rp) (a)	ETC (Rp) (b)	EAC (Rp) (a + b)
1	Rp. 41.031.408,13	Rp. 4.948.096.591,87	Rp. 4.989.128.000,00
2	Rp. 222.355.896,53	Rp. 4.766.772.103,47	Rp. 4.989.128.000,00
3	Rp. 793.893.478,99	Rp. 4.195.234.521,01	Rp. 4.989.128.000,00
4	Rp. 1.387.687.229,93	Rp. 3.601.440.770,07	Rp. 4.989.128.000,00
5	Rp. 2.165.722.501,91	Rp. 2.823.405.498,09	Rp. 4.989.128.000,00
6	Rp. 2.810.177.481,47	Rp. 2.178.950.518,53	Rp. 4.989.128.000,00
7	Rp. 3.444.096.467,53	Rp. 1.545.031.532,5	Rp. 4.989.128.000,00
8	Rp. 4.046.050.732,14	Rp. 943.077.267,86	Rp. 4.989.128.000,00
9	Rp. 4.629.410.391,59	Rp. 359.717.608,41	Rp. 4.989.128.000,00
10	Rp. 4.744.167.133,42	Rp. 244.960.866,58	Rp. 4.989.128.000,00

Sumber: (Analisis Data, 2025)

Perhitungan EAC pada minggu ke-2
AC = ACWP + ETC
= Rp. 222,355,896.53 + 4,766,772,103.47
= Rp. 4.989.128.000,00

4.4.5. ETS (*Estimated to schedule*)

Contoh perhitungan ETS pada minggu ke -2
ETS = $\frac{\text{Sisa Waktu}}{\text{SPI}}$
= $\frac{63}{1.1}$
= 61.9

Tabel 4.13 ETS Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran.

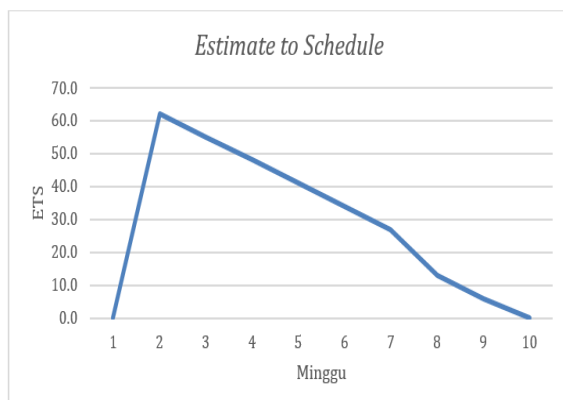
Minggu	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SPI	Waktu Rencana	Waktu Selesai	Sisa Waktu	ETS
1	Rp. 23.590.440,5	Rp. 17.855.000,00	0.8	70	0	70	0.0
2	Rp. 175.455.363,4	Rp. 191.435.000,00	1.1	70	7	63	61.9
3	Rp. 845.467.041,5	Rp. 798.152.000,00	0.9	70	14	56	55.1
4	Rp. 1.558.873.993,6	Rp. 1.429.574.000,00	0.9	70	28	49	48.1
5	Rp. 2.272.280.945,6	Rp. 2.265.503.000,00	1.0	70	35	42	41.0
6	Rp. 2.985.687.897,7	Rp. 2.953.159.000,00	1.0	70	42	35	34.0
7	Rp. 3.699.094.849,7	Rp. 3.629.119.000,00	1.0	70	49	28	27.0
8	Rp. 4.412.501.801,8	Rp. 4.269.599.000,00	1.0	70	56	14	13.0
9	Rp. 4.889.438.000,00	Rp. 4.889.438.000,00	1.0	70	63	7	6.0
10	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.989.128.000,00	1.0	70	70	0	0.0

Sumber: (Analisis Data, 2025)

Tabel 4.14 Hasil Analisis Estimate to schedule

Minggu	SPI	ETS
1	0.8	0.0
2	1.1	61.9
3	0.9	55.1
4	0.9	48.1
5	1.0	41.0
6	1.0	34.0
7	1.0	27.0
8	1.0	13.0
9	1.0	6.0
10	1.0	0.0

Sumber: (Analisis Data, 2025)



Gambar 4.2 Nilai *Estimated to Schedule*

4.4.6. EAS (*Estimated at Schedule*)

Contoh perhitungan EAS pada minggu ke-2
EAS = Waktu selesai + ETS

$$= 7 + 61.9$$

$$= 68.9$$

Tabel 4.15 Pembangunan Jalan Kotaanyar-Pakuniran

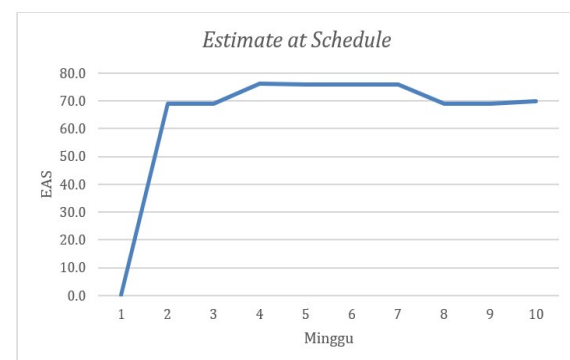
Minggu	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SPI	Waktu Rencana	Waktu Selesai	Sisa Waktu	ETS	EAS
1	Rp. 23.590.440,5	Rp. 17.855.000,00	0.8	70	0	70	0.0	0.0
2	Rp. 175.455.363,4	Rp. 191.435.000,00	1.1	70	7	63	61.9	68.9
3	Rp. 845.467.041,5	Rp. 798.152.000,00	0.9	70	14	56	55.1	69.1
4	Rp. 1.558.873.993,6	Rp. 1.429.574.000,00	0.9	70	28	49	48.1	76.1
5	Rp. 2.272.280.945,6	Rp. 2.265.503.000,00	1.0	70	35	42	41.0	76.0
6	Rp. 2.985.687.897,7	Rp. 2.953.159.000,00	1.0	70	42	35	34.0	76.0
7	Rp. 3.699.094.849,7	Rp. 3.629.119.000,00	1.0	70	49	28	27.0	76.0
8	Rp. 4.412.501.801,8	Rp. 4.269.599.000,00	1.0	70	56	14	13.0	69.0
9	Rp. 4.889.438.000,00	Rp. 4.889.438.000,00	1.0	70	63	7	6.0	69.0
10	Rp. 4.989.128.000,00	Rp. 4.989.128.000,00	1.0	70	70	0	0.0	70.0

Sumber: (Analisis Data, 2025)

Tabel 4.16 Hasil Analisis *Estimate at Schedule*

Minggu	ETS	EAS
1	0.0	0.0
2	61.9	68.9
3	55.1	69.1
4	48.1	76.1
5	41.0	76.0
6	34.0	76.0
7	27.0	76.0
8	13.0	69.0
9	6.0	69.0
10	0.0	70.0

Sumber: (Analisis Data, 2025)



Gambar 4.3 Nilai *Estimate at Schedule*
Sumber: (Analisis Data, 2025)

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis kinerja waktu, menunjukkan bahwa proyek mengalami perubahan kinerja selama pelaksanaan. SPI Pada minggu ke-3 hingga minggu ke-4, indikator kinerja jadwal berada dibawah standar, yang menandakan bahwa progres pekerjaan tertinggal dari

rencana. Kondisi ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pada periode tersebut belum sepenuhnya sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Namun manajemen proyek mampu melakukan langkah pemulihan sehingga kinerja waktu kembali stabil. Pada minggu ke-10, SPI kembali mencapai nilai sesuai rencana, yang berarti pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu sesuai durasi kontrak selama 70 hari.

2. Hasil analisis kinerja biaya, proyek menunjukkan hasil yang sangat baik. CV Pada minggu ke-1 hingga minggu ke-2, selisih antara biaya actual dengan nilai pekerjaan yang diperoleh masih bernilai negatif, yang berarti pengeluaran lebih besar daripada capaian pekerjaan. Namun CV pada minggu ke-3 hingga minggu ke-10, selisih biaya tersebut berubah menjadi positif, yang menunjukkan bahwa biaya aktual yang dikeluarkan lebih rendah daripada nilai pekerjaan yang diselesaikan sehingga terjadi efisiensi biaya. Selain itu CPI hampir seluruh periode pelaksanaan menunjukkan nilai yang lebih baik dibandingkan rencana, CPI pada minggu ke-3 hingga minggu ke-10, yang menandakan bahwa penggunaan biaya lebih efisien dibandingkan anggaran yang telah ditetapkan. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa proyek mampu mencapai penghematan biaya yang cukup signifikan berkat pengelolaan sumber daya yang efektif, baik dari sisi tenaga kerja, peralatan, maupun material.
3. Hasil perbandingan antara BCWS sebagai anggaran rencana, BCWP sebagai nilai hasil pekerjaan, dan ACWP sebagai biaya aktual menunjukkan adanya pola perkembangan yang relatif konsisten selama periode pelaksanaan proyek. Pada tahap awal pelaksanaan masih terdapat perbedaan antara rencana dan realisasi pekerjaan. Namun, seiring berjalannya waktu, kinerja proyek menunjukkan perbaikan secara bertahap. Pada akhir pelaksanaan proyek, nilai BCWP lebih besar dibandingkan ACWP serta berada mendekati BCWS, yang mengindikasikan bahwa proyek dilaksanakan dengan pengendalian biaya dan waktu yang efektif serta sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

5.2 Saran

1. Lakukan analisis terhadap setiap perubahan biaya dan nilai waktu proyek. Sehingga kita bisa memprediksi berapa anggaran yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan faktor resiko atau kinerja mutu sebagai variabel tambahan, sehingga analisis pengendalian proyek menjadi lebih komprehensif.
3. Metode Earned Value adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencari kinerja biaya dan waktu pada proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nanda P & Dofir, (2021). Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Pemeliharaan Trotoar jalan di Provinsi DKI Jakarta (Trotoar Pasar Rebo) Menggunakan Metode Earned Value.
- [2] Bakhtiar, A. (2019). Penilaian Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Peningkatan Jalan Menggunakan Metode Earned Value. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 401. <https://doi.org/10.29103/tj.v8i2.172>
- [3] Octafiani, L. (2019). Analisis Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Terhadap Pengendalian Biaya Dan Waktu Pembangunan Gedung (Studi Kasus Pembangunan Gedung Type B (Gedung Wanita Kalibokor). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [4] Ervianto, W. I., & Widodo, N. (n.d.). (1998) Kesuksesan Proyek Di Daerah Istimewa Yogyakarta (*Sudut Pandang Kontraktor*). 44, 1–9.
- [5] AJDP Halawa. (2023). Analisa Kinerja Waktu dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Minggu Resort Aek Kanopan Kabupaten Labuhan Batu Utara Dengan Menggunakan Metode Earned Value. *Jurnal Teknik Sipil: Vol 2*, Universitas Harapan Medan.
- [6] Soemardi, B. W., Wirahadikusumah, R. D., Abduh, M., & Pujoartanto, N. (2006). Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi. *Institut Teknologi Bandung*, 1–13. https://www.academia.edu/2979947/Konsep_Earned_Value_untuk_Pengelolaan_Proyek_Konstruksi