

Analisis Biaya dan Waktu Pembangunan Box Culvert Diversi Gunungsari, Surabaya

Rahmat Rizkianto

Michella Beatrix ST, MT

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No.45 Surabaya

E-mail: rahmatrizkianto97@gmail.com

Abstrak

Jawa Timur saat ini tengah melakukan perbaruan infrastruktur terutama pada jalan raya untuk memperlancar alur ekonomi di jalur darat. Salah satunya adalah pembangunan jalan Box Culvert saluran diversifikasi Gunungsari, Surabaya. Konsep Metode Nilai Hasil merupakan salah satu metode pengendalian yang digunakan untuk menganalisis kinerja pelaksanaan dan perkiraan suatu proyek. Analisis EVM diperlukan untuk mengetahui adanya penyimpangan per hitungan biaya dan waktu yang telah direncanakan. Upaya untuk mengontrol biaya dan waktu sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien. Analisis dihitung dengan menggunakan metode Nilai Hasil. Hasil penelitian menunjukkan grafik hubungan pada Indeks kinerja jadwal proyek (*Schedule Performance Indeks, SPI*) pada peninjauan minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-16 menunjukkan angka dibawah satu bahwa proyek mengalami keterlambatan pada minggu 8 sampai dengan minggu 16. Indeks kinerja biaya proyek (*Cost Performance Indeks, CPI*) pada peninjauan minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-16 menunjukkan bahwa angka diatas 1 pada minggu 9,10,11,13 biaya realisasi proyek lebih kecil dari yang di anggarakan dan pada minggu 8,12,14,15,16 menunjukkan angka di bawah 1 menunjukkan bahwa biaya realisasi proyek lebih besar dari yang dianggarkan.

Kata kunci: metode nilai hasil, *schedule performance indeks (spi)*, *cost performance indeks (cpi)*

Abstract

East Java is currently undergoing infrastructure updates, especially on roads to expedite the flow of the economy on the land route. One of them is the construction of the box culvert road, Gunungsari Diversion channel, Surabaya. The concept of the earned value method is one of the control methods used to analysis the performance of the implementation and forecast of the project. EVM analysis is needed to find out the deviation of planned cost and time. Effort to control costs and time are needed to get effective and efficient results. The analysis is calculated using the earned value method. The Result Show a graph of the relationship between the project (*Schedule Performance Indeks, SPI*) at week 8 to week 16 review. Shows a number below one that the project is delayed in week 8 to week 16. Project cost performance indeks (*Cost Performance Indeks, CPI*) in the week 8 to week 16 review shows that the number above 1 in week 9,10,11,13 the cost of project realization is smaller than budgeted and in the 8,12,14,15,16 week shows a number below 1 indicating that the projcet realization cost are greater than budgeted.

Keywords: *earned value method, schedule performance indeks (spi), cost performance indeks (cpi)*

1. PENDAHULUAN

Estimasi biaya sangat penting di lakukan untuk men dukung keputusan yang baik, untuk men jadwalkan pekerjaan, untuk me nentukan berapa lama suatu proyek perlu di lakukan dan berapa besaran biaya yang dikeluarkan[1]. Upaya untuk mengontrol suatu biaya sangat penting dilakukan untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien[2]. Analisis biaya diperlukan untuk mengetahui adanya penyimpangan biaya yang dikeluarkan selama pelaksanaan proyek.

Proyek pembangunan jalan box culvert yang di analisis ini berlokasi di kota Surabaya. Proyek ini dipilih sebagai objek analisis karena dengan hasil pantauan laporan progress harian pengawas proyek mengalami keterlambatan, sehingga perlu dilakukan evaluasi schedule performance yang di kembangkan untuk meng hitung estimasi atau proyeksi keadaan proyek masa depan yang dapat mem berikan informasi terkait laporan kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu[3].

1.1 Metode *Earned Value*

Metode Earned Value Management me rupakan suatu metode untuk menganalisa dan mengukur efektivitas kinerja suatu proyek. EVM digunakan untuk memantau progress dengan mempertimbangkan factor biaya dan waktu. EVM dapat memberikan sinyal kepada manager proyek untuk mengetahui masalah yang berpotensi menyebabkan penambahan biaya dan waktu. (Muluapudi Durga Sruti, 2020).

1.2 Indeks Elemen *Earned Value*

Earned Value (EV) Dapat di sebut juga sebagai Budgeted Cost for Work Performed (BCWP) adalah nilai yang di terima dari pe nyelesaian pekerjaan selama periode tertentu. BCWP di hitung dari akumulasi pekerjaan yang sudah di kerjakan. Budgeted Cost for Work Schedule (BCWS) pada akhir proyek sering di sebut sebagai Budget at Completion (BAC)

$$EV = \text{Kumulatif Bobot Realisasi} \times BAC$$

Planned Value (PV) bisa juga di sebut sebagai BCWS (Budget Cost Of Work Scheduled) adalah anggaran biaya yang di alokasikan ber dasarkan rencana kerja yang telah di susun ter hadap waktu tertentu, BCWS adalah akumulasi dari anggaran biaya yang di rencanakan untuk pekerjaan dalam periode tertentu. BCWS pada akhir proyek sering di sebut sebagai *Budget at Completion* (BAC)

$$PV = \text{Kumulatif Bobot} \times BAC$$

Actual Cost di sebut juga Actual Cost for Work Performed (ACWP) adalah pengeluaran keseluruhan selama periode tertentu. Actual Cost dapat berupa biaya

langsung seperti halnya material, upah dan alat serta biaya tak langsung yang didapatkan dari pengelola keuangan proyek.

$$AC = \text{Biaya Langsung} + \text{Biaya Tak Langsung}$$

1.3 Analisa Varian

Schedule Varians Adalah ukuran kinerja jadwal yang dinyatakan sebagai selisih antara nilai yang diperoleh dengan nilai yang direncanakan. Penyimpangan jadwal berguna untuk menunjukkan kapan suatu proyek berada lebih lama ataupun lebih cepat dari jadwal yang di tentukan.

$$SV = \text{Earned Value} - \text{Planned Value}$$

Cost Varians yaitu jumlah defisit atau surplus anggaran pada suatu titik waktu tertentu, di nyatakan sebagai selisih antara nilai diperoleh (EV) dengan biaya aktual (AC). Penyimpangan biaya berguna untuk menunjukkan kapan sebuah proyek mengalami defisit atau surplus anggaran dari yang ditentukan.

$$CV = \text{Earned Value} - \text{Actual Cost}$$

Tabel 2.1 Analisa Varian

SV	Keterangan
(0)	Project is on schedule
(+)	Project is ahead of schedule
(-)	Project is behind the schedule
CV	Keterangan
(0)	Project is on Budget
(+)	Project is under Budget
(-)	Project is over Budget

(Sumber : Project Management Institute, 2015)

1.4 Indeks Performansi

Schedule Performance Index adalah ukuran dari efisien jadwal yang di nyatakan sebagai perbandingan antara nilai yang diperoleh dengan nilai yang direncanakan. Nilai tersebut mengukur seberapa efisiensi tim proyek menyelesaikan pekerjaan.

$$SPI = \frac{\text{Earned Value (EV)}}{\text{Planned Value (PV)}}$$

Cost Performance Index adalah ukuran dari efisien biaya sumber daya yang di anggarkan, dinyatakan sebagai perbandingan antara nilai yang diperoleh dengan nilai yang direncanakan. Nilai tersebut mengukur seberapa efisiensi biaya untuk pekerjaan yang telah diselesaikan.

$$CPI = \frac{\text{Earned Value (EV)}}{\text{Actual Cost (AC)}}$$

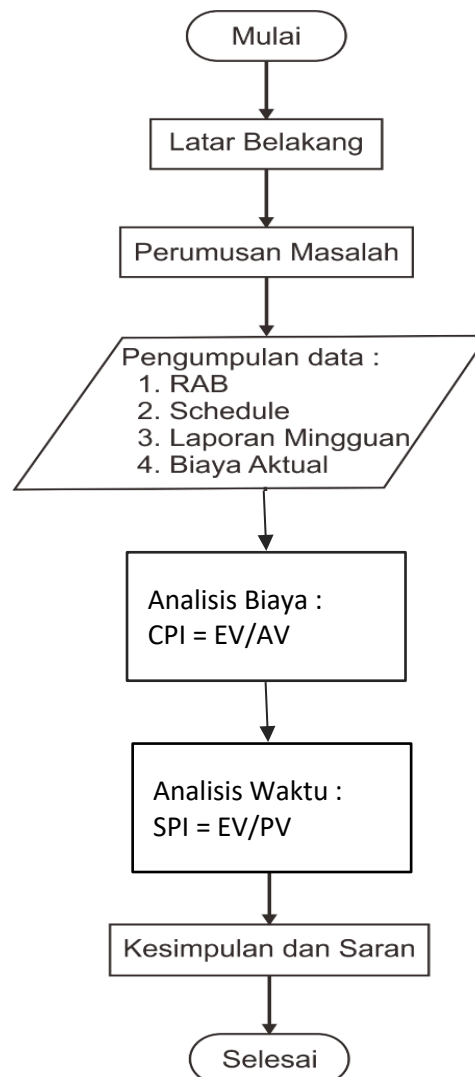
Tabel 2.2 Analisa SPI dan CPI

SPI	Keterangan
SP > 1	Project is on schedule
SP = 1	Project is ahead of schedule
SP < 1	Project is behind the schedule
CPI	Keterangan
CPI > 1	Project is on Budget
CPI = 1	Project is under Budget
CPI < 1	Project is over Budget

(Sumber : Project Management Institute, 2015)

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang di gunakan adalah Konsep Earned Value. Untuk meng analisis kinerja dan membuat perkiraan pen capaian untuk memberikan informasi terkait kinerja proyek pada suatu periode laporan dan meng hasilkan estimasi biaya dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan proyek berdasarkan indeks kinerja di mulai dengan Latar Belakang, perumusan masalah, di lanjut melakukan pe ngumpulan data yang akan di gunakan untuk penelitian, setelah data yang di butuhkan di kumpulkan selanjutnya dapat di lakukan peng olahan data diantaranya Planned Value, Earned Value, Actual Cost, Cost Variance, Schedule Variance, Cost Performance Indeks, Schedule Performance Indeks, kemudian kesimpulan dan saran



Gambar 2. Flowchart Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini di lakukan untuk meng analisis kinerja suatu proyek dengan membuat per kiraan terkait kinerja proyek pada suatu periode laporan yang menghasilkan estimasi biaya dan waktu penyelesaian proyek ber dasarkan indikator saat laporan, jika ada pen yimpangan kinerja pada pihak kontraktor bisa mengantisipasi. Selanjutnya data yang di kumpulkan dapat di analisa.

3.1 Data Hasil Analisis dari Minggu 8 sampai dengan Minggu 16.

Tabel 4.1 Nilai Planned Value Minggu 8 sampai dengan minggu 16

Minggu	% Kumulatif Rencana	Nilai PV
8	10.479%	Rp. 8.240.232.517,28
9	14.218%	Rp. 11.180.420.453,35
10	17.957%	Rp. 14.120.608.389,42
11	21.736%	Rp. 17.092.250.596,00
12	25.514%	Rp. 20.062.106.445,82
13	29.293%	Rp. 23.034.748.652,41
14	32.946%	Rp. 25.907.309.906,88
15	36.615%	Rp. 28.792.452.869,56
16	40.254%	Rp. 31.654.005.129,35

(Sumber : Kajian Penulis, 2021)

Tabel 4.2 Nilai Earned Value Minggu 8 sampai dengan minggu 16

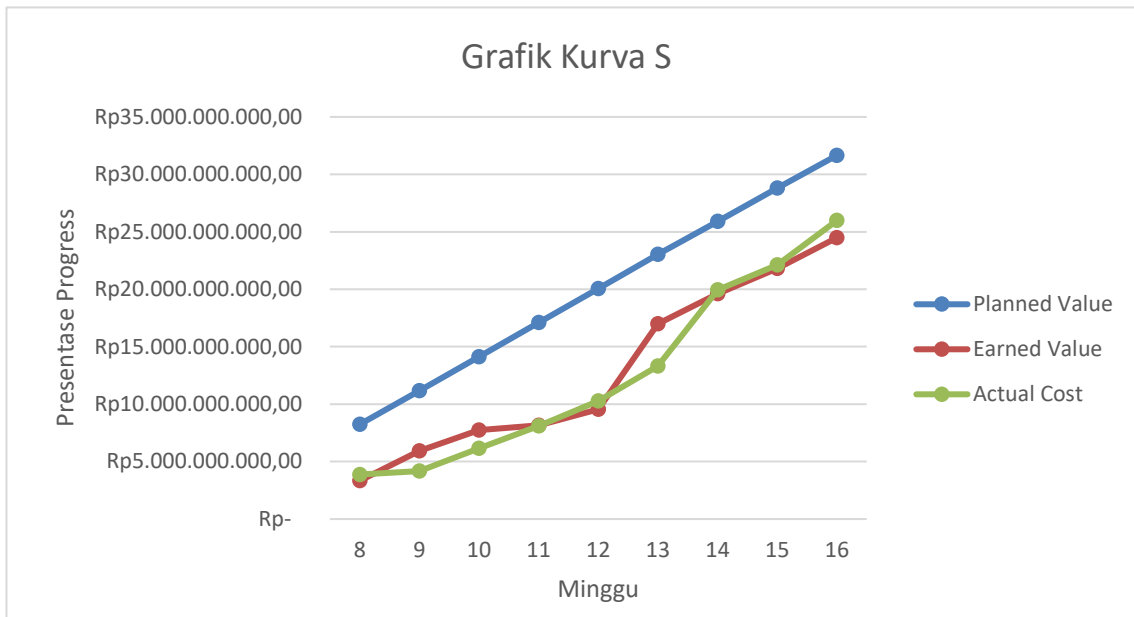
Minggu	% Kumulatif Realisasi	Nilai EV
8	4.236%	Rp. 3.332.007.247,18
9	7.529%	Rp. 5.920.480.067,05
10	9.85%	Rp. 7.745.614.113,48
11	10.39%	Rp. 8.170.246.765,39
12	12.133%	Rp. 9.540.866.602,93
13	21.59%	Rp. 16.977.442.508,64
14	24.93%	Rp. 19.603.874.096,35
15	27.730%	Rp. 21.805.673.031,17
16	31.137%	Rp. 24.484.790.522,99

(Sumber : Kajian Penulis, 2021)

Tabel 4.3 Nilai Actual Cost Minggu 8 sampai dengan minggu 16

Minggu	Nilai AC
8	Rp. 3.878.307.540,00
9	Rp. 4.185.434.911,00
10	Rp. 6.141.853.781,00
11	Rp. 8.104.120.113,00
12	Rp. 10.276.414.853,00
13	Rp. 13.323.197.232,00
14	Rp. 19.954.465.615,00
15	Rp. 22.125.193.891,00
16	Rp. 25.983.125.887,00

(Sumber : Kajian Penulis, 2021)



Gambar 3.1 Grafik Hubungan Planned Value (PV), Earned Value (EV), Actual Cost (AC).

(Sumber : Kajian Penulis, 2021)

Dari grafik hubungan Planned Value , Earned Value , dan Actual Cost pada seluruh pekerjaan minggu 8 sampai minggu 16 terletak dibawah kurva Planned Value, kesimpulan adalah pekerjaan yang di lakukan lebih lambat dari jadwal yang di rencanakan. Sedangkan untuk kurva Actual Cost juga berada di bawah kurva Earned Value, yang mana biaya yang di pakai lebih rendah dari biaya yang di anggarkan untuk pekerjaan yang sudah di laksanakan.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Cost Variance dan Schedule Variance Minggu 8 sampai dengan Minggu 16

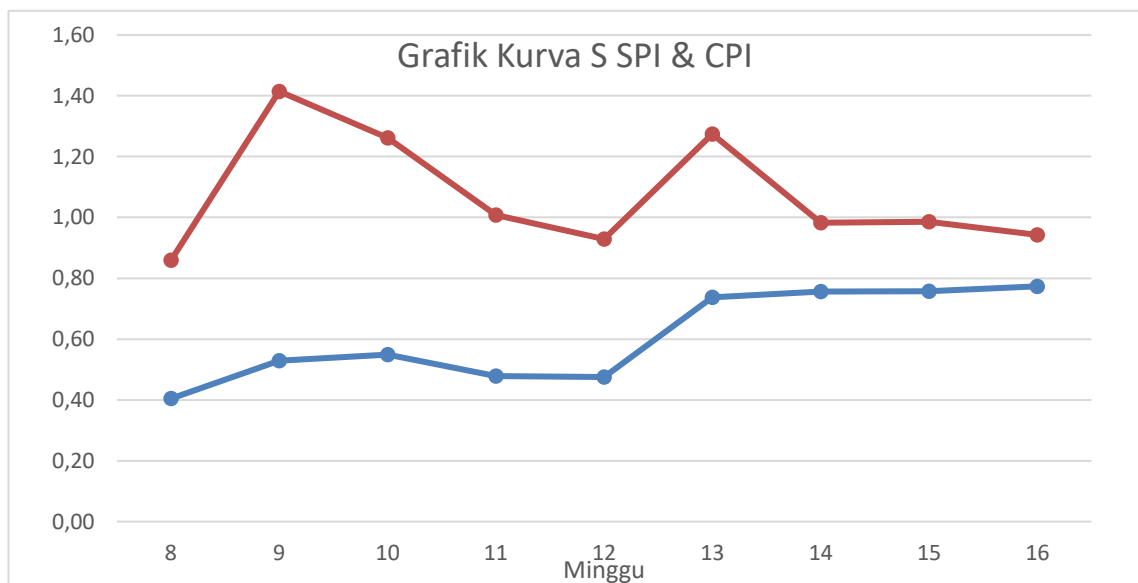
Minggu	Nilai CV	Nilai SV
8	Rp. - 546,300,292.82	Rp. - 4,908,225,270.10
9	Rp. 1,735,045,156.05	Rp. - 5,259,940,386.30
10	Rp. 1,603,760,332.48	Rp. - 6,374,994,297.94
11	Rp. 66,126,652.49	Rp. - 8,922,003,830.61
12	Rp. - 735,548,250.07	Rp. - 10,521,239,842.89
13	Rp. 3,654,245,276.64	Rp. - 6,057,306,143.77
14	Rp. - 350,591,518.65	Rp. - 6,303,435,810.53
15	Rp. - 319,520,859.83	Rp. - 6,986,779,838.39
16	Rp. - 1,498,335,364.01	Rp. - 7,169,214,606.36

(Sumber : Kajian Penulis, 2021)

Tabel 4.5 Rekapitulasi Perhitungan Schedule Performance Indeks dan Cost Performance Indeks Minggu 8 sampai dengan Minggu 16

Minggu	Nilai SPI	Nilai CPI
8	0.4	0.86
9	0.53	1.14
10	0.55	1.26
11	0.48	1.01
12	0.48	0.93
13	0.74	1.27
14	0.76	0.98
15	0.75	0.99
16	0.77	0.94

(Sumber : Kajian Penulis, 2021)



Gambar 3.2 Grafik Hubungan Planned SPI dan CPI
(Sumber : Kajian Penulis, 2021)

Dari grafik hubungan pada Indeks kinerja jadwal proyek (SPI) saat peninjauan minggu 8 sampai dengan minggu 16 menunjukkan nilai dibawah satu bahwa proyek mengalami keterlambatan pada minggu 8 sampai minggu 16. Indeks kinerja biaya proyek (CPI) pada peninjauan minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-16 menunjukkan bahwa angka diatas satu pada minggu ke 9,10,11,13 biaya realisasi proyek lebih kecil dari yang dianggarkan dan pada minggu ke 8,12,14,15,16 menunjukkan angka dibawah satu menunjukkan bahwa biaya realisasi proyek lebih besar dari yang rencana awal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Metode *Earned Value* nilai *CPI* saat masa peninjauan minggu 8 sampai minggu 16 menunjukkan bahwa angka diatas satu pada minggu ke 9,10,11,13 adalah biaya realisasi proyek lebih kecil dari yang rencana awal dan pada minggu 8,12,14,15,16 menunjukkan angka dibawah satu menunjukkan bahwa biaya realisasi proyek lebih besar dari rencana awal dan *SPI* pada peninjauan minggu 8 sampai dengan minggu 16 menunjukkan angka dibawah 1 bahwa proyek mengalami keterlambatan dari rencana yang ditentukan.

5. REFERENSI

- [1] Juliana, "Analisa Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Dengan Metode *Earned Value Management* (EVM)". 2016
- [2] Pratiwi, "Pengendalian Biaya Dan Waktu Puskesmas Tabaringan, Universitas Hasanuddin", Makassar, 2012