



JURNAL TEKNIK SIPIL LATERAL
JURNAL TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS TRIDINANTI

**ANALISIS KINERJA BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN AKSES BUMI PERKEMAHAN GANDUS
DENGAN METODE *EARNED VALUE***

Verinazul Septriasyah¹⁾, Zuul Fitriana Umari^{2)*}, Wartini²⁾, Akhirini²⁾, Rizki Anugerah³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang

²⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti, Jl. Kapten Marzuki No.2446 Kamboja Palembang

³⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti, Jl. Kapten Marzuki No.2446 Kamboja Palembang

*Corresponding Author : zuulfitrianaumari@univ-tridinanti.ac.id

Abstract

The Gandus Camping Ground Access Road Construction Project is required to be completed on time so that consumer confidence is maintained. To achieve this, control is needed which must be known in advance through ongoing project performance. One way to determine project performance is the Earned Value method which integrates aspects of cost, time and work performance. Therefore, this Earned Value analysis is applied to the Gandus Campground Access Road Construction Project. Project performance is analyzed based on cost performance index (Cost Performance Index) and time (Schedule Performance Index). Calculations are based on planned value, earned value and actual costs. Performance control is reviewed for 8 weeks, namely week 12 to week 19. The results of the analysis in weeks 12 to 19 show that the costs incurred were greater than planned and the implementation time was longer than planned as indicated by the average value of CPI = 0.976 (CPI <1) and the average value of SPI = 0.999 (<1). The results of the estimated final project cost are IDR 3,740,377,358.49 with an implementation time of 24 weeks, which means the project will be in accordance with plan.

Key Words: *Earned value analysis, Cost performance, Time performance*

Abstrak

Proyek Pembangunan Jalan Akses Camping Ground Gandus dituntut selesai tepat waktu agar kepercayaan konsumen tetap terjaga. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan pengendalian yang harus diketahui terlebih dahulu melalui kinerja proyek yang sedang berjalan. Salah satu cara untuk mengetahui kinerja proyek adalah dengan metode Earned Value yang mengintegrasikan aspek biaya, waktu dan prestasi kerja. Oleh karena itu, analisis Earned Value ini diterapkan pada Proyek Pembangunan Jalan Akses Bumi Perkemahan Gandus. Kinerja proyek dianalisis berdasarkan indeks kinerja biaya (Cost Performance Index) dan waktu (Schedule Performance Index). Perhitungan didasarkan pada nilai yang direncanakan, nilai yang diperoleh, dan biaya aktual. Pengendalian kinerja ditinjau selama 8 minggu yaitu minggu ke 12 sampai minggu ke 19. Hasil analisa pada minggu ke 12 sampai dengan 19 menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih besar dari rencana dan waktu pelaksanaan lebih lama dari rencana yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata CPI. = 0,976 (CPI<1) dan nilai rata-rata SPI = 0,999 (<1). Hasil perkiraan biaya proyek akhir sebesar Rp3.740.377.358,49 dengan waktu pelaksanaan selama 24 minggu yang berarti proyek akan sesuai dengan rencana.

Kata Kunci: *Earned value analysis, Kinerja biaya, Kinerja waktu.*

PENDAHULUAN

Dalam suatu proyek banyak hal yang perlu diperhatikan antara lain biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu (Soemardi, dkk, 2006). Dalam rangka pengembangan wilayah, di mana infrastruktur jalan merupakan salah satu penggerak pertumbuhan ekonomi. Dalam proyek konstruksi jalan, fase desain dan konstruksi sangat penting karena kualitas pekerjaan yang dilakukan oleh perancang, pengerjaan, dan manajemen proyek (Akhirini, et al 2023). Salah satu proyek konstruksi jalan yang berada di kawasan Kota Palembang yaitu proyek pembangunan jalan akses tepatnya di Bumi Perkemahan Pramuka Kecamatan Gandus. Berdasarkan hasil tinjauan, proyek ini mengalami kendala yaitu salah satunya adalah keterlambatan pekerjaan sehingga diperlukan suatu metode untuk mengevaluasi kinerja biaya dan waktu.

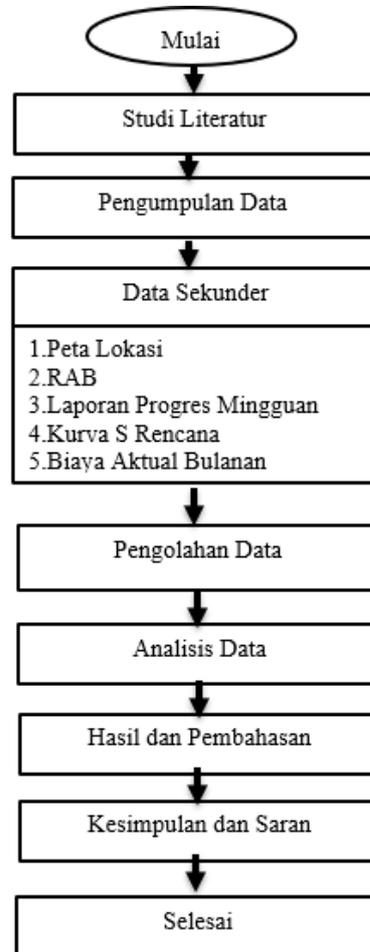
Terdapat beberapa pendekatan atau metode dalam mengelola suatu proyek yaitu metode CPM (critical path method), PERT (project evaluation and review technique) dan Earned Value Analysis (Lubis, et al 2023). Metode yang dapat digunakan dalam mengatasi hal tersebut yaitu metode “*Earned Value Analysis*”. Metode ini dapat menghitung besarnya biaya dan waktu yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan (Soeharto, 2001). Kelebihannya adalah kemungkinan untuk memprediksi kondisi akhir proyek ditinjau dari segi waktu/jadwal dan biaya. Untuk menjamin pelaksanaan proyek selesai dengan tepat waktu, dibutuhkan pengawasan dan pengendalian proyek secara berkala.

Menurut Gray dan Larson (2000), *Earned Value* dijelaskan sebagai sistem yang membandingkan antara biaya rencana dan biaya aktual untuk mengukur kegiatan mana yang benar-benar dapat terselesaikan dengan biaya yang dianggarkan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Tahapan dalam analisis dengan metode *Earned Value* : (1) Analisis *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), *Actual Cost* (AC), (2) Analisis kinerja biaya (CPI) dan waktu (SPI), (3) Analisis estimasi akhir biaya (EAC) dan waktu (ETC).

Peneliti terdahulu yaitu Yomelda (2015) meneliti mengenai studi kasus Vimala Hills Villa & Resort Project Bogor yang memiliki nilai anggaran proyek sebesar Rp 1.002.000.000.000,00 (satu triliun dua milyar rupiah) dan dikerjakan oleh satu kontraktor pelaksana. Peninjauan dilakukan dari sudut pandang pemilik proyek dan dilakukan setiap minggu selama 8 minggu (2 bulan). Pengukuran kinerja biaya dan waktu pelaksanaan proyek dilakukan dengan konsep Earned Value Analysis. Pengendalian kinerja ditinjau selama 8 minggu yaitu minggu ke-79 sampai minggu ke-86. Hasil analisa pada minggu ke-86 menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih besar dari yang direncanakan dan waktu pelaksanaannya lebih lama dari rencana yang ditunjukkan dengan nilai CPI = 0.9237 (CPI <1) dan nilai SPI = 0.5828 (SPI <1). Hasil perhitungan perkiraan biaya akhir proyek sebesar Rp 1.084.729.729.992,90 dengan waktu pelaksanaan 226 minggu yang berarti lebih lambat dari jadwal yang direncanakan. Purnomo, et al (2024) juga meneliti mengenai proyek konstruksi rehabilitasi Mall menggunakan metode *Earned Value* untuk memperkirakan biaya dan waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data yang diterima pada pekan ke-16 dengan nilai EV sebesar Rp 3.416.300.812,588 dan nilai PV sebesar Rp 3.416.293.980 yang artinya proyek mengalami keterlambatan. Berdasarkan latar belakang sebelumnya dapat dilihat bahwa metode *Earned Value* dapat digunakan untuk memperkirakan keterlambatan pekerjaan, maka dari itu pada penulisan ini membahas penggunaan metode “*Earned Value Analysis*” pada proyek pembangunan jalan Bumi Perkemahan Gandus Kota Palembang.

METODE PENELITIAN

Secara ringkas terdapat metode penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1 dimana data yang diperlukan berupa data sekunder yang terdiri atas peta lokasi, rancangan anggaran biaya (RAB), laporan progress proyek mingguan, kurva S rencana proyek dan biaya aktual bulanan proyek. Masing-masing data ini digunakan dalam proses pengolahan dan analisis data untuk memperoleh nilai Planned Value (PV), Earned Value (EV), Actual Cost (AC).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Survey Analisa Perhitungan *Earned Value*

Analisa Perhitungan Earned Value pada tugas akhir ini berupa analisa *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV) dan *Actual Cost* (AC). Peninjauan data dilakukan selama 2 bulan (8 minggu) pelaksanaan yaitu mulai minggu ke-12 sampai dengan minggu ke-19 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Laporan Mingguan

Minggu ke-13	
Progress Rencana	47,57%
Progress Realisasi	51,80%
Anggaran Biaya Proyek	Rp 3.964.800.000,00

2) Perhitungan *Planned Value* (PV)

Minggu Ke-12 Perhitungan nilai *Planned Value* (PV) pada periode minggu ini dapat dihitung dengan mengalikan prosentase rencana pada minggu ke-12 yang dapat dilihat dari KurvaS dengan jumlah anggaran biaya proyek atau nilai kontrak yang disajikan pada tabel 1 Perhitungan nilai PV pada minggu ke-12 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} PV &= \% \text{ Progress rencana} \times \text{Nilai Anggaran Biaya Proyek} \\ &= 47,57\% \times \text{Rp } 3.964.800.000,00 \\ &= \text{Rp } 1.886.055.360,00 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan PV minggu berikutnya dapat dilakukan dengan cara perhitungan yang sama seperti perhitungan diatas.

3) Perhitungan *Earned Value* (EV)

Minggu Ke-79 Perhitungan nilai *Earned Value* (EV) ada periode minggu ke-12 ini dapat dihitung dengan mengalikan prosentase proggres realisasi pada minggu ke-12 yang dapat dilihat dari laporan mingguan proyek dengan jumlah anggaran biaya proyek atau nilai kontrak. Perhitungan nilai EV pada minggu ke-12 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EV &= \% \text{ Progress realisasi} \times \text{Nilai Anggaran Biaya Proyek} \\ &= 51,80\% \times \text{Rp } 3.964.800.000,00 \\ &= \text{Rp } 2.053.766.400,00 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan PV minggu berikutnya dapat dilakukan dengan cara perhitungan yang sama seperti perhitungan diatas.

4) Perhitungan Biaya Aktual (AC) Minggu Ke-12

Perhitungan Biaya Aktual (AC) Minggu Ke-12 Biaya aktual (AC) didapat berdasarkan data laporan bulanan CV. Cahaya Musi. Biaya aktual yang dikeluarkan oleh CV.Cahaya Musi yaitu biaya pembayaran kepada kontraktor sesuai dengan komposisi pekerjaan yang sudah disepakati pada awal kontrak.

Tabel 2. Rekapitulasi Biaya Aktual sampai saat mulai peninjauan.

Waktu	<i>Actual Cost</i> (AC)
Juni 2022	Rp 13.585.827,87
Juli 2022	Rp 17.085.305,00
Agustus2022	Rp 2.021.915.731,90
TOTAL Kumulatif	Rp 2.052.586.864,77

Pembayaran dilakukan berdasarkan progres pekerjaan yang telah dilakukan oleh kontraktor. Biaya aktual yang dikeluarkan oleh owner hingga saat peninjauan dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Biaya aktual yang dikeluarkan oleh CV.Cahaya Musi untuk pembangunan Jalan Akses Bumi Perkemahan Gandus merupakan biaya aktual periode bulanan, sehingga untuk mendapatkan biaya aktual yang dikeluarkan periode mingguan, dilakukan pendekatan biaya. Pendekatan biaya yang dilakukan yaitu dengan menganggap biaya aktual yang dikeluarkan bersifat linier hingga akhir peninjauan.

Tabel 3. Nilai *Actual Cost* (AC) Mingguan

Minggu	Biaya Aktual Bulanan	Biaya Mingguan (Rupiah)	Biaya Aktual Kumulatif Mingguan (Rupiah)
12		139.843.608,07	2.192.430.472,84
13	Rp 559.374.432,30	139.843.608,07	2.332.274.080,91
14	(Biaya Aktual bulan September)	139.843.608,07	2.472.117.688,98
15		139.843.608,07	2.611.961.297,05
16		220.943.445,92	2.832.904.742,97
17	Rp 883.773.783,71	220.943.445,92	2.854.999.088,89
18	(Biaya Aktual bulan Oktober)	220.943.445,92	3.075.942.534,81
19		220.943.445,92	3.296.885.980,73

5) Analisa Kinerja Waktu

a. Perhitungan *Schedule Varians*

Nilai *Schedule Varians* (SV) diperoleh dari hasil pengurangan EV dengan PV. Peninjauan minggu ke- 12 :

$$\begin{aligned} SV &= EV - PV \\ &= \text{Rp } 2.053.766.400,00 - \text{Rp } 1.886.055.360,00 \\ &= \text{Rp } 167.711.040,00 \end{aligned}$$

b. Perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI)

Nilai *Schedule Performance Index* (SPI) diperoleh dari hasil perbandingan antara nilai EV dengan nilai PV. Peninjauan minggu ke- 12 :

Peninjauan minggu ke-12 :

$$\frac{EV}{PV} = \frac{2.053.766.400,00}{1.886.055.360,00} = 1.088$$

c. Perhitungan Estimasi Waktu (ETC).

Penyelesaian Proyek direncanakan berlangsung selama 132 minggu. Dan dari analisa perhitungan diperoleh nilai SPI pada minggu ke- 12 peninjauan adalah 1.088.

Peninjauan minggu ke- 12 :

$$ETC = \frac{24}{1.088} = 22 \text{ Minggu}$$

6) Analisa Kinerja Biaya

a. Perhitungan *Cost Varians* (CV)

Nilai *Cost Varians* diperoleh dari hasil pengurangan antara nilai EV dengan nilai AC. Peninjauan minggu ke- 12 :

$$\begin{aligned} CV &= EV - AC \\ &= \text{Rp } 2.053.766.400,00 - \text{Rp } 2.192.430.472,84 \\ &= \text{Rp } -138.664.072,80 \end{aligned}$$

b. Perhitungan *Cost Performance Index* (CPI)

Nilai *Cost Performance Index* (CPI) diperoleh dari hasil perbandingan antara nilai EV dan nilai AC.

Peninjauan minggu ke- 12 :

$$\frac{EV}{AC} = \frac{2.053.766.400,00}{2.192.430.472,84} = 0,936$$

c. Perhitungan Estimasi Biaya Akhir Proyek

Perhitungan yang digunakan untuk mengestimasi biaya akhir proyek adalah sebagai berikut.

Peninjauan minggu ke-12 :

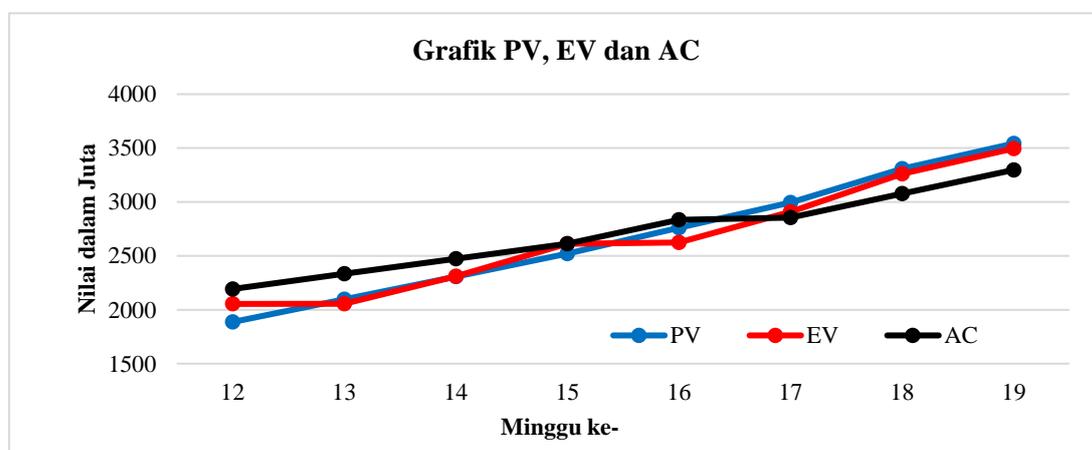
$$EAC = \frac{BAC}{CPI} = \frac{3.964.800.000,00}{0,936} = \text{Rp } 4.235.897.435,90$$

7) Pembahasan Hasil Perhitungan Nilai PV, EV dan AC

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa selama 2 bulan peninjauan yaitu minggu ke-12 hingga minggu ke-19, nilai Earned Value (EV) lebih besar daripada nilai Planned Value (PV), hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan proyek mengalami Percepatan dari waktu yang direncanakan. Nilai Actual Cost (AC) pada minggu ke-12 hingga minggu ke-19 lebih besar daripada nilai Planned Value (PV). Hal ini menunjukkan bahwa biaya proyek yang dikeluarkan melebihi dari biaya yang direncanakan. Dan jika dibandingkan dengan nilai Earned Value (EV), biaya aktual yang dikeluarkan melebihi biaya dari progres yang sudah berjalan.

Tabel 4. Hasil Analisis Nilai PV, EV dan AC

Minggu ke-	PV	EV	AC
12	1.886.055.360	2.053.766.400	2.192.430.472
13	2.096.982.720	2.055.352.320	2.332.274.080
14	2.308.306.560	2.308.703.040	2.472.117.688
15	2.520.819.840	2.611.613.760	2.611.961.297
16	2.759.897.280	2.624.785.600	2.832.904.742
17	2.992.631.040	2.907.387.840	2.854.999.088
18	3.307.436.160	3.260.651.520	3.075.942.534
19	3.541.755.840	3.495.367.680	3.296.885.980
JUMLAH	21.413.884.800	21.317.628.160	21.669.515.881



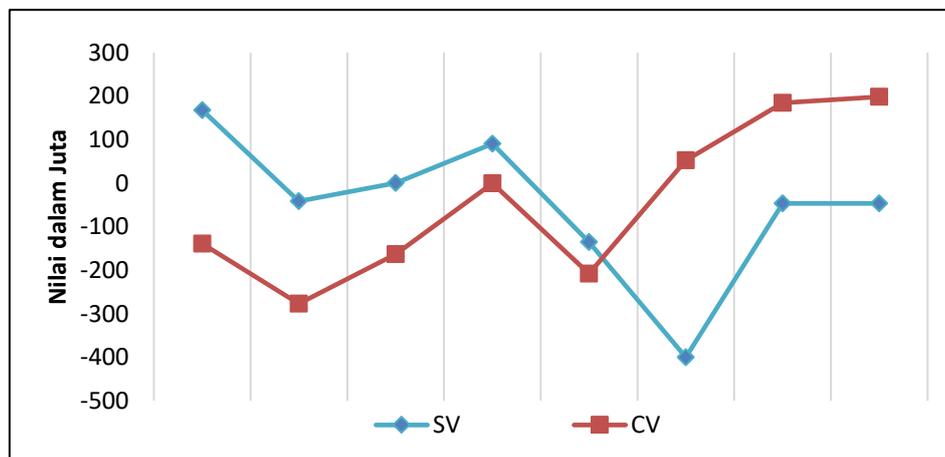
Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai PV, EV dan AC

8) Pembahasan Hasil Analisa Varians.

Berdasarkan Jumlah nilai SV dari minggu ke-12 sampai ke-19 pada Tabel 5 secara general mendapatkan nilai negatif yang berarti proyek mengalami keterlambatan. Berdasarkan Jumlah nilai CV dari minggu ke-12 sampai ke-19. Pada Tabel 5 secara general mendapatkan nilai negatif yang berarti biaya yang dikeluarkan kurang dari biaya yang direncanakan.

Tabel 5. Hasil Analisis SV dan CV.

Minggu ke-	SV	CV
12	Rp 167.711.040	-138.664.072
13	-Rp 41.630.400	-276.921.760
14	Rp 396.480	-163.414.649
15	Rp 90.793.920	-347.537,
16	-Rp 135.111,680	-208.119.143
17	-Rp 400.046.320	52.388.751
18	-Rp 46.784.684	184.708.985
19	-Rp 46.388.160	198.481.699
JUMLAH	-Rp 411.059.804	-Rp 351.887.726



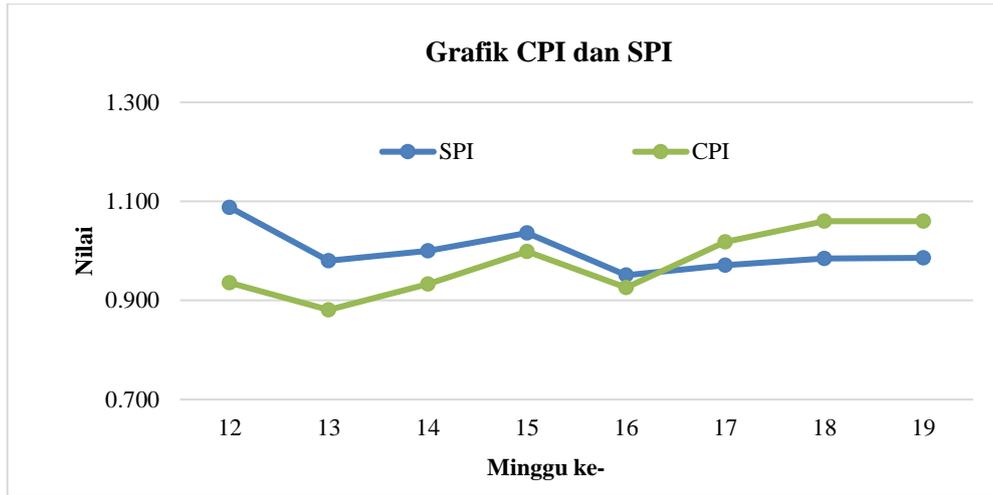
Gambar 3. Grafik Perbandingan SV dan CV

9) Pembahasan Hasil Analisis Kinerja Biaya dan Waktu

Berdasarkan nilai SPI dari minggu ke-12 sampai ke-19 pada Tabel 6 secara general mendapatkan nilai rata-rata <1 yang berarti proyek terlambat. Berdasarkan nilai CPI dari minggu ke-12 sampai ke-19 pada Tabel 6 secara general mendapatkan nilai rata-rata <1 yang berarti biaya proyek lebih besar dari yang dianggarkan.

Tabel 6. Hasil Analisis SPI & CPI.

Minggu ke-	SPI	CPI
12	1,088	0,936
13	0,980	0,881
14	1,000	0,933
15	1,036	0,999
16	0,951	0,926
17	0,971	1,018
18	0,985	1,060
19	0,986	1,060
Rata-rata	0,999	0,976



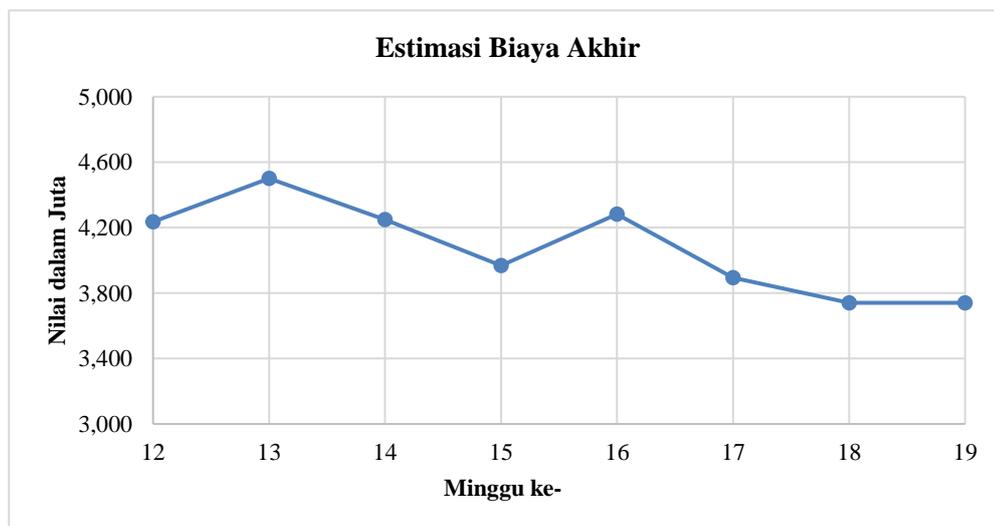
Gambar 4. Grafik Perbandingan CPI dan SPI

10) Pembahasan Estimasi Biaya dan Estimasi Waktu Proyek

Berdasarkan Gambar 5, Estimasi biaya pada minggu ke-12 hingga minggu ke-19 semakin lama semakin menurun yang berarti estimasi biaya akhir semakin lama semakin kecil. Pada akhir peninjauan didapatkan estimasi biaya akhir proyek sebesar Rp 3.740.377.358,49 . Bila kecenderungan kondisi kinerja proyek sama seperti pada akhir peninjauan yaitu minggu ke-19, Nilai tersebut tidak melebihi dari biaya total proyek (BAC) sebesar 3.964.800.000.

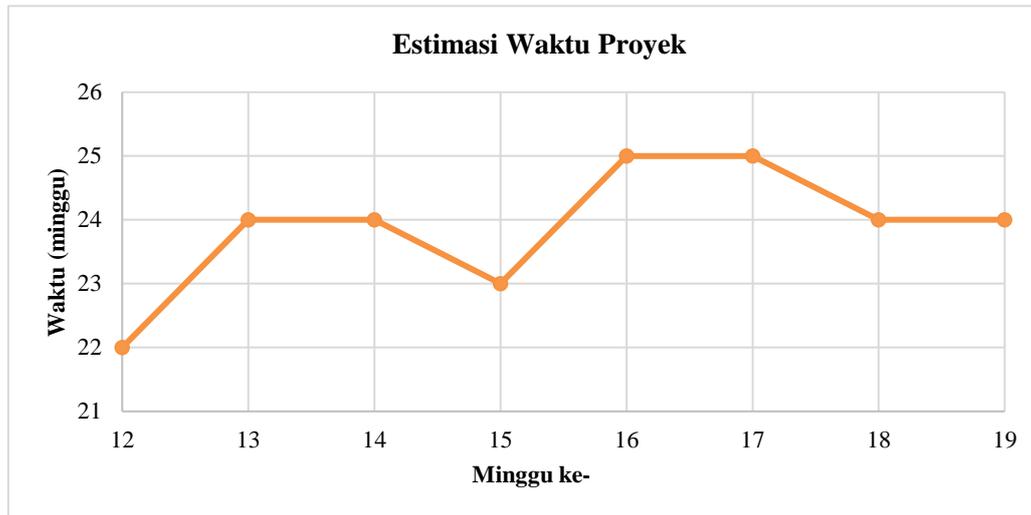
Tabel 7. Hasil Analisis EAC dan ETC

Minggu ke-	EAC	ETC
12	Rp 4.235.897.435,90	22
13	Rp 4.500.340.522,13	24
14	Rp 4.249.517.684,84	24
15	Rp 3.968.768.768,77	23
16	Rp 4.281.641.468,68	25
17	Rp 3.894.695.481,34	25
18	Rp 3.740.377.358,49	24
19	Rp 3.740.377.358,49	24



Gambar 5. Grafik Estimasi Biaya Akhir

Berdasarkan Gambar 6, estimasi waktu penyelesaian proyek pada minggu ke-12 hingga minggu ke-19, Lebih lama dibandingkan waktu rencana proyek. Terlihat semakin lama estimasi durasi penyelesaian proyek cenderung naik yang berarti estimasi waktu penyelesaian proyek sedikit lama dari estimasi minggu sebelumnya. Namun bila kecenderungan kondisi kinerja proyek sama seperti pada akhir peninjauan yaitu minggu ke-19 didapatkan ETC sebesar 24 yang berarti proyek akan selesai sesuai yang direncanakan yaitu 24 minggu.



Gambar 6. Grafik Estimasi Waktu Proyek

KESIMPULAN

Setelah melakukan Berdasarkan analisa perhitungan yang telah dilakukan, maka hal-hal yang dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah:

- 1) Kinerja biaya Cost Performance Index (CPI) dari minggu ke-12 sampai ke-19 secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata <1 yang berarti biaya proyek lebih besar dari yang dianggarkan. Dan kinerja waktu Schedule Performance Index (SPI) dari minggu ke-12 sampai ke-19 secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata <1 yang berarti proyek terlambat.
- 2) Untuk Biaya akhir proyek Estimate At Completion (EAC) bila kondisi kinerja proyek sama seperti pada akhir peninjauan yaitu minggu ke-19 dengan nilai Rp 3.740.377.358,49, Nilai EAC tersebut tidak melebihi dari biaya total proyek (BAC) sebesar 3.964.800.000. Dan untuk waktu akhir proyek Estimate At Completion (ETC) bila kecenderungan kondisi kinerja proyek sama seperti pada akhir peninjauan yaitu minggu ke-19 didapatkan ETC sebesar 24 yang berarti proyek akan selesai sesuai yang direncanakan yaitu 24 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirini, A., & Umari, Z. F. (2023). Identification of Risk Factors for The Implementation Stage of Toll Road Construction in Public-private Cooperation Using the BOT (Build Operate Transfer) System. *Journal Of Civil Engineering Building And Transportation*, 7(1), 146-150.
- Asiyanto, 2005, Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi, Jakarta : Penerbit Pradnya Paramita, Cetakan Pertama

- Callahan, Michael T ; Quackenbush, Daniel. G, Rowings, James E. 1992 Construction Project Scheduling, p. 292
- Czarnigowska. A, 2008, Earned value method as a tool for project control, Lubin : Institute of Construction, Faculty of Civil and Sanitary Engineering, Lublin University of Technology
- Casey.2004:65 . William's obstetrics. Edisi ke 24. McGraw- Hill Education. New York. Dafni A. 1992.
- Dipohusodo, Istimawan. 1995. Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 1. Yogyakarta : Badan Penerbit Kanisius.
- Ervianto, I.W. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi. Yogyakarta. Andi.
- Ervianto. Wulfram I. 2009. Manajemen Proyek Konstruksi. Jakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Farirrahman, 2012, Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Dengan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Gedung Intensif Terpadu RSUD Saiful Anwar Malang, Surabaya : ITS
- Gray, C. F., dan Larson, E. W., 2000, Project Management: The Managerial Process, Irwin McGrawi-Hill.
- Husen, A. (2010). Manajemen Proyek. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Iman Soeharto, Ir, "Manajemen Proyek", Erlangga, Jakarta, 1997
- Jin Sheng Shi, Jonathan : Cheung, S O; Arditi, David. 2001 Construction Delay Computation Method. Journal Of Construction Engineering and Management
- Kharis, 2011, Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Pembangunan Gedung Universitas Trunojoyo Madura Dengan Konsep Earned Value Analysis, Surabaya : ITS
- Lubis, L. R., Umari, Z. F., Kristi, K., & Akhirini, A. (2023). ANALISIS PENJADWALAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE CPM DAN PERT PADA PEMBANGUNAN GUDANG DEXA MEDICA PALEMBANG. Jurnal Teknik Sipil LATERAL, 1(2), 21-30.
- Lukas, J. A. , 2008, Earned Value Analysis, AACE International Transactions, pg : EV11
- Maulana, 2012, Analisa Kinerja Biaya dan Waktu dengan Konsep Earned Value Analisis Pada Pembangunan Gedung Dinas Komunikasi dan Informasi Jawa Timur, Surabaya: ITS
- Nurhayati. 2010. Manajemen Proyek. Cetakan Pertama, Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rahmawati, F, 2003, Pengendalian Waktu dan Biaya Proyek dengan Metode Earned Value pada Proyek Kolam Renang UNESA Surabaya, Surabaya : ITS
- Salim, Peter dan Yenny Salim. 2002. Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer. Jakarta: Modern English Press.
- Soemardi, B.W., Dkk. 2006, Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Laporan Hasil Riset, ITB
- Subagya. 2000. Analisis Manajemen Proyek. Graha Pena. Bekasi.