



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 7591-7600

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Perencanaan Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Stie Tazkia Cendikia Bogor dengan Metode *Earned Value*

Rizki Ramadhan Nabil^{1✉}, X Furuitho², Lilik Setiawan³, Remigius Hari Susanto⁴, Purwanto Joko Slameto⁵

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma

Email: rizkinabi23@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Keterlambatan pada pelaksanaan proyek sering kali terjadi, maka dari itu perlu dilakukan pengendalian pada proyek agar pelaksanaannya dapat kembali terlaksana sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan. Metode Earned Value merupakan salah satu metode yang digunakan untuk perencanaan dan pengelolaan proyek agar pekerjaan pelaksanaan proyek dapat berjalan sesuai tujuan akhir tanpa banyak penyimpangan. Perencanaan biaya dan waktu ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Rumah Susun STIE Tazkia Cendikia Bogor yang bertujuan untuk mengetahui indeks kinerja proyek, perkiraan biaya dan waktu yang diperlukan, memberikan alternatif penyelesaian untuk mengatasi keterlambatan yang terjadi serta membuat kurva S setelah percepatan. Durasi pelaksanaan yang direncanakan adalah 330 hari dengan nilai kontrak Rp55.747.044.800,00 dan pada realisasinya berjalan selama 344 hari dengan keterlambatan 14 hari dari rencana. Hasil perhitungan dengan metode earned value menunjukkan bahwa proyek sudah berjalan dengan biaya yang efisien, berdasarkan nilai CPI yang secara keseluruhan bernilai > 1 . Sedangkan untuk nilai SPI pada minggu ke-13 hingga minggu ke-48 walatu tidak semuanya memiliki nilai kurang dari < 1 , hal ini menunjukkan proyek sedang mengalami keterlambatan. Percepatan yang dilakukan untuk mengejar keterlambatan yaitu menggunakan metode crashing dengan alternatif percepatan yang paling efektif untuk diterapkan yaitu penambahan 4 jam kerja lembur pada pekerjaan besi beton lantai 1,2 yang mampu mengejar keterlambatan proyek hingga sesuai dengan rencana yang di tentukan. Sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan durasi normal yang telah direncanakan dengan biaya sebesar Rp804.485.769. Dari biaya normal yaitu Rp539.784.000 dengan durasi percepatan 14 hari.

Kata Kunci: *Perencanaan, Waktu, Biaya, Earned Value, Percepatan*

Abstract

Delays in project implementation often occur, therefore it is necessary to control the project so that its implementation can be carried out again according to the scheduled time. The Earned Value method is one of the methods used for project planning and management so that project implementation work can proceed according to the final objective without many deviations. This cost and time planning was carried out on the STIE Tazkia Cendikia Bogor Flats Construction Project which aims to determine the project performance index, estimate the costs and time required, provide alternative solutions to overcome delays that occur and create an S curve after acceleration. The planned implementation duration was 330 days with a contract value of IDR 55,747,044,800.00 and in reality it took 344 days with a delay of 14 days from the plan. The results of calculations using the earned value method show that the project has been running at an efficient cost, based on the CPI value which as a whole is > 1 . Meanwhile, for the SPI values in the 13th week to the 48th week, not all of them have a value of less than < 1 , This shows that the project is experiencing delays. The acceleration carried out to catch up with delays is using the crashing method with the most effective acceleration alternative to be implemented, namely the addition of 4 hours of overtime work on the 1.2 floor concrete steel work which is able to catch up with project delays until they are in accordance with the specified plan. So that the project can run according to the normal duration that has been planned at a cost of IDR 804,485,769. From the normal cost, namely IDR 539,784,000 with an accelerated duration of 14 days.

Keywords: *Planning, Time, Cost, Earned Value, Acceleration*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan yang berlangsung untuk jangka waktu yang dibatasi oleh waktu dengan mengalokasikan sumber daya tertentu dan menghasilkan suatu produk tertentu yang memiliki mutu yang jelas baik dari segi kualitas ataupun kuantitas (Hartono dan Sugiyarto, 2018). Permasalahan proyek konstruksi sering terjadi keterlambatan penyelesaian proyek dan pembengkakan biaya. Hal ini tentu menjadi sebuah permasalahan bagi pemilik (owner) dan penerima (kontraktor) yang menyebabkan kerugian. Teknik metode pengendalian biaya dan waktu proyek yang tepat, akan mampu mengungkapkan terjadinya penyalahgunaan pada saat pelaksanaan suatu pembangunan. Earned value adalah metode yang akan digunakan penulis untuk mengetahui perkiraan jadwal penyelesaian proyek konstruksi dan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut sesuai dengan perencanaan awal, sehingga dapat diperkirakan biaya dan waktu menyelesaikan serta mengkaji penyimpangan biaya dan waktu pada proyek. Metode earned value dapat segera mengantisipasi jika terjadi pembengkakan biaya maupun keterlambatan

yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan suatu proyek, agar selesai tepat waktu dengan biaya yang tersisa.

Konsep earned value menyajikan tiga hal, yaitu penyelesaian fisik proyek yang mencerminkan biaya rencana, biaya aktual yang telah dikeluarkan dan nilai hasil dari biaya yang telah dikeluarkan. Dari tiga hasil tersebut dapat diketahui hubungan antara kinerja biaya dan waktu. Berdasarkan hasil perhitungan kinerja biaya dan waktu, maka diidentifikasi kinerja keseluruhan proyek berdasarkan perhitungan biaya dan waktu.

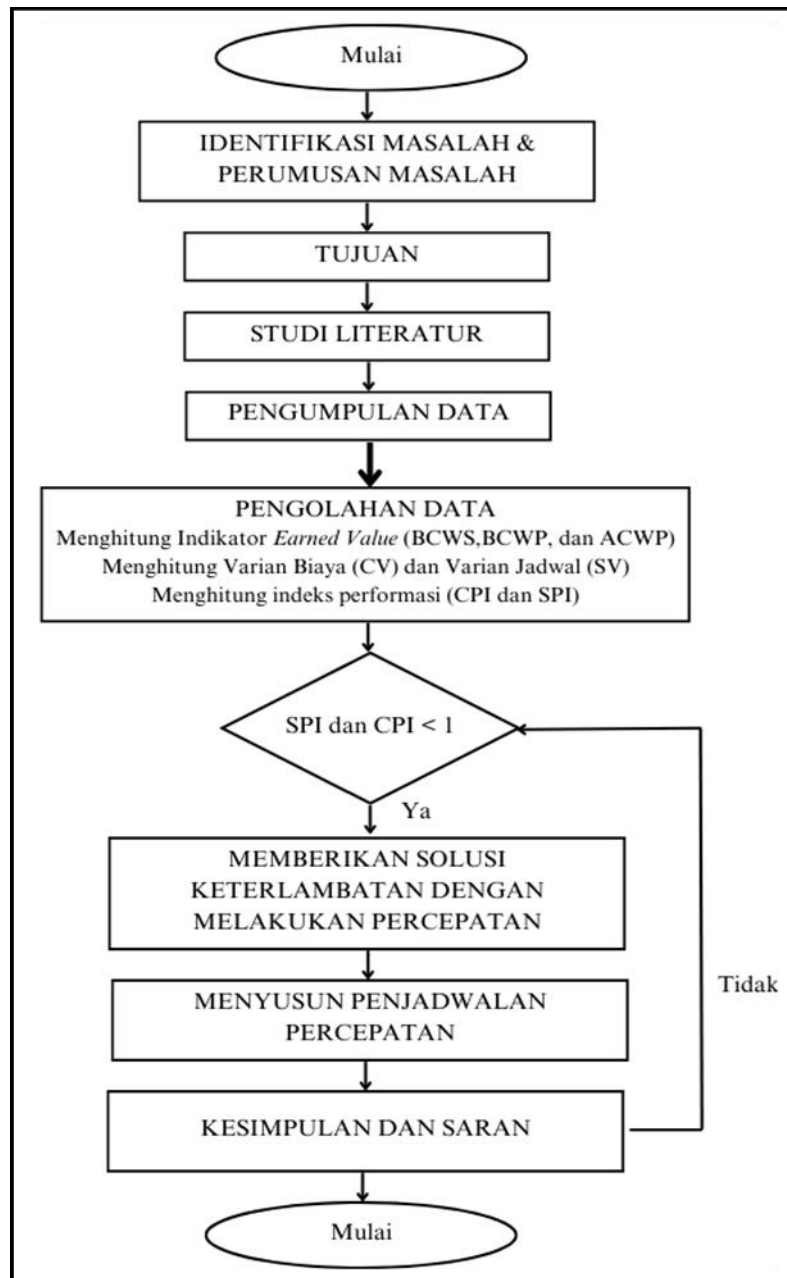
Pengendalian waktu dan biaya proyek pada kasus ini menyangkut permasalahan terlambatnya waktu pelaksanaan pada Proyek Rumah Susun STIE Tazkia Cendikia Bogor. Berdasarkan kurva S dan realisasi yang diberikan kontraktor terlihat terjadi keterlambatan selama 14 minggu dari waktu rencana. Maka dari itu penulis akan mengkaji dari data Proyek Rumah Susun STIE Tazkia Cendikia Bogor dengan menggunakan salah satu metode pengendalian yaitu metode nilai hasil (Earned Value) dan juga akan melakukan percepatan dengan menggunakan metode penambahan jam kerja.

METODE PENELITIAN

Perencanaan Metode Earned Value adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan (Kurniawan, Purnomo, and Astuti 2017).

Metode analisis nilai hasil digunakan untuk mengetahui sejauh mana proyek yang dilaksanakan tersebut sesuai dengan rencana atau tidak, salah satunya adalah memperkirakan waktu dan biaya. Konsep earned value adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan (Widayanti, 2017). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan berarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan untuk pekerjaan tersebut. Perhitungan tersebut dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus:

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran})$$



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)

$$\text{BCWS} = (\% \text{ bobot rencana}) \cdot (\text{anggaran})$$

$$\text{BCWS} = 0,06\% \cdot \text{Rp}55.747.044.800$$

$$= \text{Rp}31.719.743$$

BCWP (*Budgeted Cost Work Performed*)

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= (\% \text{ bobot rencana}) \cdot (\text{anggaran}) \\ &= (0,53\% \cdot \text{Rp}55.747.044.800) \\ &= \text{Rp}296.574.278 \end{aligned}$$

ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)

ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan, jadi ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurung waktu tertentu.

Perhitungan Analisis Varians Waktu Dan Biaya Penyelesaian Proyek

$$\begin{aligned} \text{SV} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \\ &= \text{Rp}232.155.102 - \text{Rp}1.145.638.888 \\ &= - \text{Rp}913.483.786 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CV} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ &= \text{Rp}296.574.278 - \text{Rp}263.951.108 \\ &= \text{Rp}32.623.171 \end{aligned}$$

ANALISA INDEKS KINERJA

SPI (*Schedule Performance Index*)

$$\text{SPI} = \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}}$$

Perhitungan SPI pada minggu ke-1

BCWP Kumulatif = Rp296.574.278

BCWS Kumulatif = Rp31.719.743

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \frac{\text{Rp}296.574.287}{\text{Rp}31.719.743} \\ &= 9,350 \end{aligned}$$

CPI (*Cost Performance Index*)

$$\text{CPI} = \frac{\text{BCWP}}{\text{ACWP}}$$

Contoh perhitungan CPI pada minggu ke-1

BCWP Kumulatif = Rp296.574.278

ACWP Kumulatif = Rp263.951.108

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= \frac{\text{Rp}296.574.287}{\text{Rp}263.951.108} \\ &= 1,124 > 1 \end{aligned}$$

ANALISIS BIAYA

BETC (*Budget Estimate to Complete*)

$$\text{BETC} = \frac{(\text{BAC} - \text{BCWP})}{\text{CPI}}$$

STIE Tazkia Cendikia Bogor adalah sebagai berikut: BETC pada minggu ke-1

BAC (Budget at Completion) = Rp49.614.869.872

BCWP = Rp296.574.278

CPI = 1.124

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= \frac{\text{Rp}49.614.869.872 \times \text{Rp}296.574.278}{1.124} \\ &= \text{Rp}43,893,283,078 \end{aligned}$$

BEAC (*Budget Estimate Completion*)

$$\text{BEAC} = \text{ACWP} + \text{BETC}$$

BEAC pada minggu ke-1

ACWP = Rp263.951.108

BETC = Rp43.893.283.078

BEAC = Rp263.951.108 + Rp43.893.283.078
= Rp44.157.234.186

ANALISIS WAKTU

SETC (*Schedule Estimate to Complete*)

$$\text{SETC} = \frac{\text{SAC} - \text{tBCWP}}{\text{SPI}}$$

SETC pada minggu ke-1

Total waktu (SAC) = 365 Hari

Waktu yang telah dilalui (tBCWP) = 3 Hari

SPI = 1,124

$$\begin{aligned} \text{SETC} &= \frac{(365 - 3)}{1,124} \\ &= 34,974 \text{ hari} \end{aligned}$$

SEAC (Schedule Estimate at Completion) SEAC pada minggu ke-1

Waktu yang telah dilalui (tBCWP) = 3 Hari

SETC = 34,974 Hari

SEAC = 3 + 34,974 Hari
= 37,974 Hari

ECD (Estimate Completion Date)

$$ECD = \frac{\text{Sisa waktu}}{SPI} + \text{Waktu Terpakai}$$

ECD pada minggu ke-1

Total Waktu (SAC) = 330 Hari

Waktu yang Telah dilalui (tBCWP) = 3 Hari

Sisa Waktu = 327 Hari

SPI = 9,359

ECD = $\frac{327}{9,359} + 3$
= 37,974

HASIL ANALISIS PERCEPATAN

Hasil akhir perhitungan percepatan dengan menggunakan metode crashing dengan penambahan 4 jam kerja adalah sebagai berikut.

1. Rencana Umur Proyek = 330 hari
2. Waktu Pelaksanaan Proyek = 344 hari
3. Waktu Keterlambatan = 344 – 330
= 14 hari
4. Persentase Keterlambatan = $\frac{344-330}{330} \times 100\%$
= 4%
5. Crash Duration = 65 hari
6. Durasi terkompres = Durasi Normal – Crash Duration
= 344 – 65
= 279 hari
7. Biaya Normal Pelaksanaan = Rp539.784.000.
8. Penambahan 4 Jam Kerja = Rp804.485.769.
9. Biaya Dipercepat = Biaya Pelaksanaan + Kenaikan Biaya
= Rp539.784.000 + Rp804.485.769
= Rp1.344.269.769

$$\begin{aligned}
10. \text{ Efisiensi Biaya} &= \frac{\text{Crash Cost} - \text{Normal Cost}}{\text{Normal Cost}} \times 100\% \\
&= \frac{\text{Rp}1.344.269.769 - \text{Rp}539.784.000}{\text{Rp}539.784.000} \times 100\% \\
&= 149,04\%
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
11. \text{ Efisiensi Waktu} &= \frac{\text{Crash Cost} - \text{Normal Cost}}{\text{Normal Cost}} \times 100\% \\
&= \frac{344 - 330}{330} \times 100\% \\
&= 4,27\%
\end{aligned}$$

Dari rekapitulasi perhitungan yang telah dilakukan dapat diketahui dampak dari masing-masing alternatif percepatan yang telah dihitung yaitu penambahan 1 jam kerja lembur, 2 jam kerja lembur dan 3 jam kerja lembur. Berdasarkan tinjauan durasi pelaksanaan proyek yang mengalami keterlambatan selama 14 hari dari durasi normal yang direncanakan yaitu 330 hari, maka percepatan yang paling efektif untuk diterapkan yaitu penambahan 4 jam kerja lembur pada pekerjaan 4 item yang dilakukan. Penambahan 4 jam kerja lembur mampu mengejar keterlambatan pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Susun STIE Tazkia Cendikia Bogor hingga sesuai dengan rencana yang telah ditentukan menjadi 330 hari, dari durasi pelaksanaan menjadi 344 hari. Sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan durasi normal yang telah direncanakan dengan biaya sebesar Rp804.485.769 dari biaya normal yaitu sebesar Rp539.784.000.

Kurva S

Kurva S digunakan untuk menggambarkan perkembangan proyek dengan memperhitungkan aspek-aspek seperti kegiatan, waktu, dan bobot pekerjaan. Dalam representasi ini, tiap titik pada kurva S mengindikasikan persentase akumulasi dari seluruh kegiatan yang ada dalam proyek seiring berjalannya waktu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah susun STIE Tazkia Cendikia Bogor pada minggu ke-13 terlihat bahwa Schedule Performace Index (SPI) adalah 0,975 menunjukkan bahwa proyek tidak sesuai rencana, sedangkan Cost Performance Index (CPI) adalah sebesar 1,100 menunjukkan biaya realisasi proyek lebih kecil dari perencanaan.
2. Setelah dilakukannya percepatan crashing, dengan penambahan jam kerja lembur sebanyak 4 jam kerja lembur, maka didapatkan penghematan waktu pengejaran

dengan estimasi target selesai dari 344 hari menjadi 330 hari sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Dan biaya tambahan totalnya sebesar Rp1.344.269.769 sehingga total biaya proyek akibat percepatan dengan alternatif 4 jam lembur yaitu Rp57.091.314.569 dengan durasi total selama 330.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2021). Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tangga Pada Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan. Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tangga Pada Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan.
- Anwar, M. 2021. Institut Tazkia Bangunan Rusunawa, [online] <https://tazkia.ac.id/instititut-tazkia-bangun-rusunawa/> [Diakses 5 Juni 2022, pukul 19.10].
- Berlian, Amsecon, S. PT. 2022. Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Rumah Susun STIE Tazkia Cendekia Bogor.
- Dipohusodo, Istimawan, 1994, Struktur Beton Bertulang (Berdasarkan SK SNI T-15- 1991-03), PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Imam Soeharto, 1997, Manajemen Proyek, edisi kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Mitracipta, Adhikara, PT. 2021. Gambar Struktur Rusun Proyek "Rumah Susun Tazkia".
- Kangari, R., Farid, F., & Elgharib, H. M. (1992). Financial performance analysis for construction industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, 118(2), 349-361.
- Kerzner, H. (2013) *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling 11E with Project Mgmt Case Studies 4E Set*. Wiley. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=mOC1mQEACAAJ>.
- Lee, K. W., & Han, S. H. (2017). Quantitative analysis for country classification in the construction industry. *Journal of management in engineering*, 33(4), 04017014.
- Muslihat, A. Evaluasi Program Bedah Rumah Tidak Layak Huni oleh BAZNAS dalam Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Penerima Manfaat di Desa Seuat Kabupaten Serang (Bachelor's thesis, Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Rachim, F. (2022) *MANAJEMEN PROYEK*. Fakultas Teknik UNIFA. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=LFpmEAAAQBAJ>.
- Ramadhani, Y. R., Tanjung, R., Saputro, A. N. C., Utami, N. R., Purba, P. B., Purba, S., ... & Musyadad, V. F. (2021). *Dasar-Dasar Perencanaan Pendidikan*. Yayasan Kita Menulis.

- Wahyudi, L. dan Rahim, SA., 1999, Struktur Beton Bertulang Standar Baru SNI T-15- 1991-03, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Widayanti, D. A., Hartono, W., & Sugiyarto, S. (2017). Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Menerapkan Metode Earned Value Analysis (EVA) Menggunakan Software PRIMAVERA PROJECT PLANNER P6 (Studi Kasus Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2 Solo Baru, Sukoharjo). Matriks Teknik Sipil, 5(4).
- Sitanggang, N. et al. (2019) Pengantar Konsep Manajemen Proyek untuk Teknik. Medan: Yayasan Kita Menulis. Available at:
<https://books.google.co.id/books?id=IOGsDwAAQBAJ>.