



PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS PADA PENINGKATAN RUAS JALAN KOTU - LABA

Sri Rahayu Ningsi^{1*}, M. Nashir T², Kasmaida³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim: 14 Januari 2023

Revisi: 15 Januari 2023

Diterima: 27 Januari 2023

Tersedia online: 15 Maret 2023

Keywords:

Project Scheduling, Earned Value Analysis, Road Improvement

*Penulis Korespondensi:

Sri Rahayu Ningsi,
Program Studi Teknik Sipil,
Universitas Muhammadiyah
Parepare,
Jl Jenderal Ahmad Yani KM. 6,
Kota Parepare, Indonesia.
Email: ayhuningsi99@gmail.com

ABSTRACT

In the implementation of construction projects requires a good management so that the project can achieve a planned goal. This study aims to determine whether the application of EVA or Earned Value Analysis can get the results of costs and the amount of delay/progress at the end of the completion time of the Construction Supervision of the Kotu-Laba Road Improvement Project. The research method used was observation by conducting direct interviews and asking for development project data. Data collection was carried out from February to April 2022. The results of this study show that the value of $ACWP < BCWS = BCWP$ indicates the actual costs incurred are smaller than the planned cost budget. $BCWS$ calculation result = Rp. 4,934,936,356.66, $BCWP = Rp. 4,934,936,356.66$, and $ACWP = Rp. 4,879,955,200.00$. In terms of time, the estimated total project time which known as EDC that was reviewed in the 23rd week was 126 days. From these results, it is known that the project estimate has been delayed by 35 days from the planned schedule.

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi memerlukan suatu manajemen yang baik agar proyek dapat mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pengaplikasian EVA atau *Earned Value Analysis* dapat mendapatkan hasil biaya dan besar keterlambatan/kemajuan pada akhir waktu penyelesaian proyek Supervisi Konstruksi Peningkatan Jalan Ruas Kotu-Laba. Metode penelitian yang digunakan yaitu observasi dengan wawancara langsung dan meminta data-data proyek pembangunan. Pengambilan data dilakukan pada bulan bulan Februari sampai dengan April 2022. Hasil penelitian ini terlihat bahwa nilai $ACWP < BCWS = BCWP$ menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari rencana anggaran biaya. Hasil perhitungan $BCWS = Rp. 4.934.936.356,66$, $BCWP = Rp. 4.934.936.356,66$, serta $ACWP = Rp. 4.879.955.200,00$. Dari segi waktu, diperoleh estimasi waktu total proyek atau EDC yang di tinjau pada minggu ke -23 adalah 126 hari. Dari hasil ini diketahui bahwa perkiraan proyek mengalami keterlambatan 35 hari dari jadwal rencana.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Proses pengendalian suatu proyek mencakup semua kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam daur hidup proyek. Tujuan dari pengendalian adalah untuk menjamin penyelesaian proyek agar sesuai dengan spesifikasi, tepat waktu dan mampu mendayagunakan sumber daya yang telah dialokasikan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang telah digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan pengelolaan proyek yang buruk. Dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini memungkinkan tindakan

pengecahan agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan rencana [1].

Penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, dengan teknis yang baik dan dengan sumber daya yang sangat terbatas, bisa diterapkan untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditentukan supaya didapatkan hasil yang maksimal dalam hal kinerja mutu, waktu dan kineja biaya serta keselamatan kerja. Metode pengendalian kinerja proyek salah satunya yang lebih progresif adalah metode *Earned Value* [9].

Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) digunakan untuk memperkirakan penyelesaian proyek apakah sudah sesuai dengan rencana awal jadwal proyek dalam setiap periode pelaporan dan besar keuntungan ataupun kerugian di akhir proyek. Dengan menggunakan metode konsep tersebut maka dapat dikembangkan

untuk membuat perkiraan atau proyeksi keadaan proyek pada masa yang akan datang [10].

Salah satu proyek pekerjaan konstruksi yang saat ini sedang dikerjakan adalah pembangunan Supervisi Konstruksi Peningkatan Jalan Ruas Kotu-Laba. Dalam hal ini pengendalian waktu dan biaya tersebut akan dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Earned Value Analysis* (EVA).

EVA merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan status dari proyek (apakah proyek tersebut melebihi atau tertinggal dari jadwal yang telah ditetapkan atau apakah biaya aktual dari proyek tersebut melebihi atau dibawah anggaran yang telah ditetapkan). Lebih jauh, berdasarkan tren yang terjadi saat ini, EVA memungkinkan seorang manajer proyek untuk membuat tindakan agar waktu dan biaya dari suatu proyek dapat sesuai dengan yang telah ditetapkan. Metoda EVA memungkinkan untuk mengestimasi dampak dari ketidakpastian waktu dari penyelesaian setiap pekerjaan dari proyek yang berdampak pada ketidakpastian durasi proyek secara keseluruhan [9].

Penting bagi kontraktor melakukan manajemen konstruksi untuk mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan. Salah satunya dengan melakukan pengawasan proyek menggunakan konsep *Earned Value* yang mana konsep ini dapat memberikan dimensi lebih dari metode tradisional yang hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dan biaya rencana. Oleh karena itu metode *Earned Value* penting untuk dipahami guna mendapatkan dimensi ketiga, untuk memahami seberapa besar kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan. Dengan menggunakan indikator - indikator sebagai tahap untuk mendapatkan nilai *Earned Value* [5].

Adapun teori yang menjadi dasar dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

A. Proyek

Proyek adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan dan sasaran tertentu, yang dalam prosesnya dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang diperlukan dan persyaratan-persyaratan tertentu lainnya.

B. Konsep Waktu dan Biaya Pada Proyek

1) *Pengendalian Waktu*: Dituju agar waktu pelaksanaan konstruksi dapat berlangsung seperti yang direncanakan. Dalam suatu pelaksanaan harus sesuai dengan waktu yang telah direncanakan karena sangat menentukan keberhasilan dari suatu proyek. Pada umumnya perubahan waktu pelaksanaan akan

mempengaruhi anggaran apabila konstruksi proyek masih berlangsung. Jelas bahwa penyelesaian aktual harus dibandingkan dengan rencana menyeluruh.

2) *Pengendalian Biaya*: Diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Pengendalian bertujuan untuk menjamin biaya proyek tidak melampaui rencana anggaran pelaksanaan [12].

3) *Metode dan Teknik Pengendalian Waktu dan Biaya*: Untuk pengendalian waktu dan biaya terdapat dua macam teknik yang luas pemakaiannya, yaitu identifikasi varians dan konsep nilai hasil. Identifikasi dilakukan dengan membandingkan jumlah uang yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran. Sedangkan waktu yang telah dipakai dibandingkan dengan perencanaan. Melalui identifikasi ini, akan terlihat apakah terjadi penyimpangan antara rencana dan kenyataan, serta mendorong untuk mencari sebab - sebabnya.

C. Metode Nilai Hasil (*Earned Value method*)

1) *Konsep Nilai Hasil*: Metode ini memberikan informasi tentang Varian Biaya (*Cost Variant*), Varian Jadwal (*Schedule Variants*), Indeks Kinerja Biaya (*Cost Performance Index*), Indeks Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Index*) proyek dalam periode pelaporan. Dari metode ini didapatkan juga informasi prediksi besaran biaya serta lamanya waktu untuk terselesainya seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan [2].

2) *Nilai Hasil (*Earned Value = EV*)*: Merupakan anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan pekerjaan yang selesai. Bila AC dibagi dengan EV akan diketahui hasil perbandingan biaya yang dikeluarkan untuk biaya yang seharusnya dikeluarkan agar terlaksananya pekerjaan [6].

$$BCWP = \frac{\text{Bobot Pelaksanaan Perminggu}}{\text{Bobot Rencana Keseluruhan}} \times \text{Anggaran Rencana} \quad (1)$$

3) *Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*)*: Anggaran ini bertujuan untuk jadwal pelaksanaan yang disusun dan dikaitkan dari duatu paket pekerjaan.

$$BCWS = \frac{\text{Bobot Rencana Perminggu}}{\text{Bobot rencana keseluruhan}} \times \text{Anggaran Rencana} \quad (2)$$

4) *Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*)*: Adalah jumlah biaya actual dari pekerjaan pada waktu tertentu. Biaya ini didapat dari keuangan proyek atau data-data akuntansi pada saat pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu perhitungan *overhead* dan lain-lain termasuk merupakan catatan segala pengeluaran biaya aktual dari kode akuntansi atau paket kerja.

$$ACWP = \frac{\text{Bobot Pelaksanaan Perminggu}}{\text{Bobot Rencana keseluruhan}} \times \text{Anggaran Pelaksanaan} \quad (3)$$

5) *Varians Jadwal dan Biaya Terpadu*

Tabel 1. Analisa Varians Terpadu

Varians Jadwal SV = EV - PV	Varians Biaya CV = EV - AC	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana dengan biaya lebih kecil dan jadwal yang lebih cepat dari anggaran
Positif	Negatif	Pelaksanaan melebihi dari yang direncanakan, alokasi biaya melebihi dari anggaran
Positif	Nol	Pelaksanaan melebihi dari jadwal dengan alokasi biaya sama dengan anggaran
Nol	Nol	Pelaksanaan sama dengan yang dijadwalkan dengan alokasi biaya sama dengan anggaran
Nol	Negatif	Pelaksanaan sama dengan jadwal dengan alokasi melebihi dari anggaran
Negatif	Positif	Pelaksanaan lebih lambat dari yang dijadwalkan dengan alokasi biaya lebih rendah dari anggaran

6) *Cost Variance (CV)*: Merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek.

$$CV = BCWP - ACWP \quad (4)$$

Pada persamaan 4), CV adalah *Cost Variance* (variasi biaya), BCWP adalah *Budget Cost of Work Performed* (jumlah biaya yang dikeluarkan), dan ACWP adalah *Actual Cost of Work Performed* (jumlah biaya aktual).

7) *Schedule Variance (SV)*: Digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dan BCWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibanding rencana.

$$SV = BCWP - BCWS \quad (5)$$

Pada persamaan 5), SV adalah variasi waktu (*Schedule Variance*), BCWP adalah jumlah biaya yang dikeluarkan (*Budget Cost of Work Performed*), dan BCWS adalah biaya yang dianggarkan (*Budget Cost of Work schedule*).

8) *Cost Performance Index (CPI)*:

$$CPI = BCWP \quad (6)$$

Pada persamaan 6), ACWPCPI adalah indeks kinerja biaya (*Cost Performance Index*), BCWP adalah jumlah biaya yang dikeluarkan (*Budget Cost of Work Performed*), dan ACWP adalah jumlah biaya aktual (*Actual Cost of Work Performed*).

9) *Schedule Performance Index (SPI)*:

$$SPI = BCWP / BCWS \quad (7)$$

Pada persamaan 7), SPI adalah indeks kinerja waktu (*Schedule Performance Index*), BCWP adalah jumlah biaya yang dikeluarkan (*Budget Cost of Work Performed*), dan BCWS adalah biaya yang dianggarkan (*Budget Cost of Work schedule*).

10) *Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek*:

$$ETC = (BAC - BCWP) / CPI \quad (8)$$

$$EAC = ACWP - ETC \quad (9)$$

$$EDC = (Sisa waktu / SPI) + Waktu yang telah dilalui \quad (10)$$

D. Penelitian Terdahulu

1) *Pengendalian Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Pembangunan Unit Layanan Kanker Terpadu RSUD Bali Mandara*: Waktu prediksi melebihi waktu rencana yaitu 30 minggu, sehingga diprediksi proyek mengalami keterlambatan selama 4,74 minggu. Tindak lanjut dari hasil evaluasi tersebut adalah dengan melakukan penjadwalan ulang terhadap pekerjaan yang terlambat dan pekerjaan yang belum dilakukan menggunakan software Microsoft Project dengan metode penambahan waktu kerja (3 jam lembur perhari) pada 66 item pekerjaan di lintasan kritis, sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai dengan waktu rencana [4].

2) *Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value Proyek Familia Urban Bekasi*: Berdasar hasil penelitian diperoleh biaya aktual minggu ke-18 Rp. 2.859.922.545,75 sedangkan anggaran rencana pada minggu tersebut sebesar Rp. 3.381.087.652,62. Waktu untuk menyelesaikan proyek (SETC) ialah 151 hari dengan total waktu rencana 147 hari. Akibat adanya keterlambatan penyelesaian proyek maka kontraktor mendapat denda Rp. 23.301.600, seluruh biaya yang dikeluarkan sampai akhir proyek sesuai kontrak pekerjaan senilai Rp 4.950.767.111,02 [11].

3) *Analisa Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value pada Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort*: Dari aspek jadwal, proyek mengalami keterlambatan dengan demikian diprediksikan proyek akan mengeluarkan biaya sebesar Rp. 311.276.344.152,2 dimana biaya ini lebih besar dari anggaran = Rp. 301.817.681.818 (kenaikan sebesar Rp. 9.458.662.334). Untuk prediksi waktu akhir proyek diperlukan 35,78 bulan untuk selesai dimana mengalami keterlambatan 1,78 bulan dari yang direncanakan [7].

4) *Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Terhadap Proyek Konstruksi Dengan Metode Earned Value (Studi Kasus Proyek Perumahan Penajam Pasar Utara):* Hasil penelitian menunjukkan bahwa informasi yang didapat pada saat peninjauan minggu ke 18 adalah nilai planned value (BCWS) sebesar Rp. 4.027.348.719,70 nilai Earned Value (BCWP) sebesar Rp. 2.921.787.526,15 [8].

5) *Analisis Earned Value Analysis Pada Proyek Pembangunan Gedung Arsip Kantor BPN Earned Value Analysis Pada Proyek Pembangunan Gedung Arsip Kantor BPN:* Ditinjau dari varian biaya (CV) > 0 dengan Indeks kinerja biaya (CPI) > 1 sehingga diperoleh biaya penyelesaian proyek (E AC) sebesar 68% dari anggaran rencana yaitu sebesar Rp. 2,037,182,494.70, Sedangkan dari aspek jadwal proyek mengalami pengurangan waktu sebesar 47% atau dari rencana 16 minggu menjadi 9,45 minggu sebagaimana ditunjukkan nilai SPI > 1 [3].

E. Tujuan Umum Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah apakah dengan melalui pengaplikasian EVA (*Earned Value Analysis*) dapat diketahui biaya pada akhir waktu penyelesaian proyek serta besar keterlambatan/ kemajuan pada akhir proyek pembangunan Supervisi Konstruksi Peningkatan Jalan Ruas Kotu-Laba.

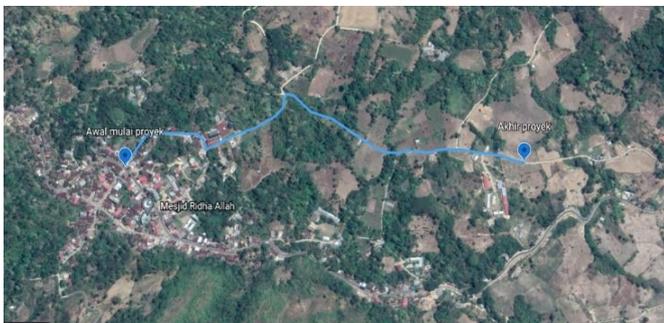
II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian yang menggambarkan kondisi proyek tertentu dengan analisis data-data yang ada.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1) *Lokasi Penelitian:* Penelitian dilakukan pada proyek Supervisi Konstruksi Peningkatan Jalan Ruas Kotu Laba, Kabupaten Enrekang, Sulawesi selatan.



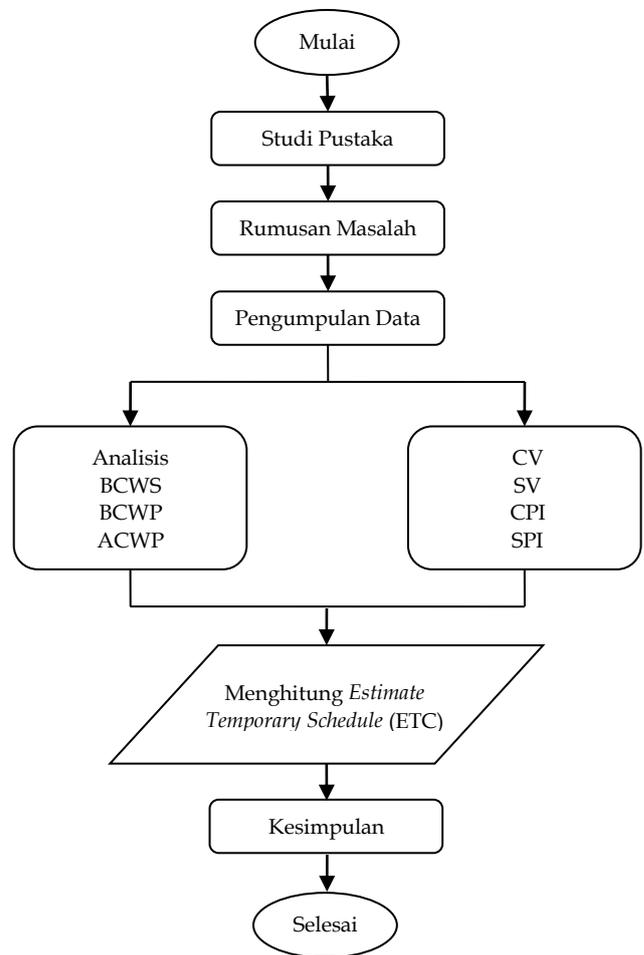
Gambar 1. Lokasi Penelitian

2) *Waktu Penelitian:* Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai pada bulan Februari sampai dengan April 2022.

C. Teknik Pengumpulan Data

- 1) *Data Primer:* Data Primer diperoleh secara langsung melalui pengamatan lapangan untuk mengetahui gambaran umum lokasi penelitian, kondisi fisik proyek yang sedang berjalan, dan sarana prasarana yang ada di dalam proyek maupun disekitar proyek.
- 2) *Data Sekunder:* Data sekunder adalah data yang diambil dari sumber yang sudah ada berupa Rencana Anggaran Biaya, *time schedule*, dan laporan mingguan proyek. Rencana Anggaran Biaya pada proyek ini sebesar Rp. 4.829.214.000, dengan panjang 4.135 m dan waktu pelaksanaan 180 hari kalender.

D. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Umum Proyek

- 1) *Pekerjaan :* Pembangunan Supervisi Konstruksi Peningkatan Jalan Ruas Kotu Laba
- 2) *Lokasi :* Kel. Bambapuang, Kec. Anggeraja, Kab. Enrekang
- 3) *Pemilik Proyek :* CV. Matra Desain

- 4) Waktu Pelaksanaan : 7 Mei 2021 s/d 2 November 2021 (180 Hari) 6) Jumlah Anggaran : Rp. 4.934.936.350,00 (Include PPN)
- 5) Nilai Kontrak : Rp. 4.486.305.778,78

B. Analisis Data

- 1) Rekapitulasi Nilai Proyek

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Proyek

No	Uraian	Harga
Divisi 1. Umum		
1	Mobilisasi	Rp. 9,165,000.00
2	Manajemen dan keselamatan lalu Lintas	Rp. 600,000.00
3	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Rp. 10,080,000.00
4	Manajemen Mutu	Rp. 20,250,000.00
Jumlah Divisi 1		Rp. 40,095,000.00
Divisi 2. Drainase		
1	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	Rp. 51,903,676.19
2	Pasangan Batu dan Mortar	Rp. 58,862,996.63
Jumlah Divisi 2		Rp. 110,766,672.82
Divisi 3. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik		
1	Timbunan Biasa dari sumber Galian (Bahu Jalan)	Rp. 19,791,807.99
2	Penyiapan Badan Jalan	Rp. 41,110,117.41
Jumlah Divisi 3		Rp. 60,901,925.40
Divisi 5. Perkerasan Berbutir		
1	Lapis Pondasi Agregat Kelas S (Levling)	Rp. 265,219,222.52
Jumlah Divisi 5		Rp. 265,219,222.52
Divisi 7. Struktur		
1	Beton Struktur fc'20 Mpa (K250)	Rp. 3,892,957,718.95
2	Joint Sealent	Rp. 52,701,639.09
3	Plastik Cor	Rp. 47,747,700.00
4	Plastik Penutup Cor	Rp. 15,915,900.00
Jumlah Divisi 7		Rp. 4,009,322,958.04

- 2) *Persentase Bobot Pekerjaan:* Persentase bobot pekerjaan dihitung menggunakan rumus berikut
- $$PBP = \frac{\text{Harga Satuan}}{\text{Jumlah Harga Keseluruhan}} \times 100\% \quad (11)$$
- Persentase bobot pekerjaan Beton Struktur Fc'20 Mpa (K250) :
- $$PBP = \frac{3,892,957,718,95}{4,486,305,778,78} \times 100\% = 86.77\%$$
- Persentase bobot pekerjaan Pasangan Batu Mortar
- $$PBP = \frac{58,862,996,635}{4,486,305,778,78} \times 100\% = 1.31\%$$
- Persentase bobot pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas S (Levling)
- $$PBP = \frac{265,219,222,52}{4,486,305,778,78} \times 100\% = 5.91\%$$

Tabel 3. Persentase Bobot Pekerjaan

No	Uraian	Harga	Bobot %
I Divisi 1. Umum			
1	Mobilisasi	Rp. 9,165,000.00	0.20
2	Manajemen dan keselamatan lalu Lintas	Rp. 600,000.00	0.01
3	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Rp. 10,080,000.00	0.22
4	Manajemen Mutu	Rp. 20,250,000.00	0.45

	Jumlah Divisi 1	Rp. 40,095,000.00	
II	Divisi 2. Drainase		
1	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	Rp. 51,903,676.19	1.16
2	Pasangan Batu dan Mortar	Rp. 58,862,996.63	1.31
	Jumlah Divisi 2	Rp. 110,766,672.82	
III	Divisi 3. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik		
1	Timbunan Biasa dari sumber Galian (Bahu Jalan)	Rp. 19,791,807.99	0.44
2	Penyiapan Badan Jalan	Rp. 41,110,117.41	0.92
	Jumlah Divisi 3	Rp. 60,901,925.40	
IV	Divisi 5. Perkerasan Berbutir		
1	Lapis Pondasi Agregat Kelas S (Levling)	Rp. 265,219,222.52	5.91
	Jumlah Divisi 5	Rp. 265,219,222.52	
V	Divisi 7. Struktur		
1	Beton Struktur fc'20 Mpa (K250)	Rp. 3,892,957,718.95	86.77
2	Joint Sealent	Rp. 52,701,639.09	1.17
3	Plastik Cor	Rp. 47,747,700.00	1.06
4	Plastik Penutup Cor	Rp. 15,915,900.00	0.35
	Jumlah Divisi 7	Rp. 4,009,322,958.04	100.00
Jumlah		Rp. 4,486,305,778.78	

3) Analisis Budget Cost of Work Schedule (BCWS)

Tabel 4. Persentase Bobot Perminggu BCWS

No	Waktu (Minggu)	Bobot Perminggu
1	07 Mei - 14 Mei 2021	0.10%
2	15 Mei - 22 Mei 2021	0.70%
3	23 Mei - 30 Mei 2021	0.44%
4	31 Mei - 6 Juni 2021	0.94%
5	7 Juni - 13 Juni 2021	0.94%
6	14 Juni - 20 Juni 2021	3.96%
7	21 Juni - 27 Juni 2021	3.39%
8	28 Juni - 4 Juli 2021	9.13%
9	5 Juli - 11 Juli 2021	8.90%
10	12 Juli - 18 Juli 2021	8.77%
11	19 Juli - 25 Juli 2021	8.76%
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	8.76%
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	8.76%
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	8.76%
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	8.76%
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	8.76%
17	30 Agustus - 5 September 2021	8.76%
18	6 September - 12 September 2021	0.58%
19	13 September - 19 September 2021	0.58%
20	20 September - 26 September 2021	0.05%
21	27 September - 3 Oktober 2021	0.05%
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	0.05%
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	0.10%
Jumlah		100.00%

$$BCWS = \%Rencana \times Anggaran \quad (12)$$

15 Mei - 22 Mei 2021

$$BCWS = 0,70\% \times 4.934.936.356,66 \\ = 34.544.554,50$$

23 Mei - 30 Mei 2021

$$BCWS = 0,44\% \times 4.934.936.356,66 \\ = 21.713.719,97$$

31 Mei - 6 Juni 2021

$$BCWS = 0,94\% \times 4.934.936.356,66 \\ = 46.388.401,75$$

Tabel 5. Nilai BCWS

No	Waktu (Minggu)	Nilai BCWS
1	07 Mei - 14 Mei 2021	Rp. 4,934,936.36
2	15 Mei - 22 Mei 2021	Rp. 34,544,554.50
3	23 Mei - 30 Mei 2021	Rp. 21,713,719.97
4	31 Mei - 6 Juni 2021	Rp. 46,388,401.75
5	7 Juni - 13 Juni 2021	Rp. 46,388,401.75
6	14 Juni - 20 Juni 2021	Rp. 195,423,479.72
7	21 Juni - 27 Juni 2021	Rp. 167,294,342.49
8	28 Juni - 4 Juli 2021	Rp. 450,559,689.36
9	5 Juli - 11 Juli 2021	Rp. 439,209,335.74
10	12 Juli - 18 Juli 2021	Rp. 432,793,918.48
11	19 Juli - 25 Juli 2021	Rp. 432,300,424.84
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	Rp. 432,300,424.84
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	Rp. 432,300,424.84
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	Rp. 432,300,424.84
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	Rp. 432,300,424.84
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	Rp. 432,300,424.84

17	30 Agustus - 5 September 2021	Rp. 432,300,424.84	21	27 September - 3 Oktober 2021	Rp. 2,467,468.18
18	6 September - 12 September 2021	Rp. 28,622,630.87	22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	Rp. 2,467,468.18
19	13 September - 19 September 2021	Rp. 28,622,630.87	23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	Rp. 4,934,936.36
20	20 September - 26 September 2021	Rp. 2,467,468.18	Jumlah		Rp. 4,934,936,356.66

4) Analisis Budget Cost of Work Performed (BCWP)

Tabel 6. Persentase Bobot Perminggu BCWP

No	Waktu (Minggu)	Bobot Perminggu
1	07 Mei - 14 Mei 2021	0.00%
2	15 Mei - 22 Mei 2021	0.20%
3	23 Mei - 30 Mei 2021	3.23%
4	31 Mei - 6 Juni 2021	4.31%
5	7 Juni - 13 Juni 2021	5.35%
6	14 Juni - 20 Juni 2021	5.62%
7	21 Juni - 27 Juni 2021	5.92%
8	28 Juni - 4 Juli 2021	5.72%
9	5 juli - 11 Juli 2021	7.88%
10	12 Juli - 18 Juli 2021	7.88%
11	19 Juli - 25 Juli 2021	7.92%
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	8.02%
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	10.14%
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	10.52%
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	0.30%
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	0.00%
17	30 Agustus - 5 September 2021	8.70%
18	6 September - 12 September 2021	6.88%
19	13 September - 19 September 2021	0.31%
20	20 September - 26 September 2021	0.29%
21	27 September - 3 Oktober 2021	0.38%
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	0.38%
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	0.05%
Jumlah		100.00%

$$BCWP = \% \text{Aktual} \times \text{Total Anggaran} \quad (13)$$

$$15 \text{ Mei} - 22 \text{ Mei } 2021 \\ = 0,20\% \times 4.934.936.356,66 \\ = 9.869.872,71$$

$$23 \text{ Mei} - 30 \text{ Mei } 2021 \\ = 3,23\% \times 4.934.936.356,66 \\ = 159.398.444,32$$

$$31 \text{ Mei} - 6 \text{ Juni } 2021 \\ = 4,31\% \times 4.934.936.356,66 \\ = 212.695.756,97$$

Tabel 7. Nilai BCWP

No	Waktu (Minggu)	Nilai BCWP
1	07 Mei - 14 Mei 2021	-

2	15 Mei - 22 Mei 2021	Rp. 9,869,872.71
3	23 Mei - 30 Mei 2021	Rp. 159,398,444.32
4	31 Mei - 6 Juni 2021	Rp. 212,695,756.97
5	7 Juni - 13 Juni 2021	Rp. 264,019,095.08
6	14 Juni - 20 Juni 2021	Rp. 277,343,423.24
7	21 Juni - 27 Juni 2021	Rp. 292,148,232.31
8	28 Juni - 4 Juli 2021	Rp. 282,278,359.60
9	5 juli - 11 Juli 2021	Rp. 388,872,984.90
10	12 Juli - 18 Juli 2021	Rp. 388,872,984.90
11	19 Juli - 25 Juli 2021	Rp. 390,846,959.45
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	Rp. 395,781,895.80
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	Rp. 500,402,546.57
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	Rp. 519,155,304.72
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	Rp. 14,804,809.07
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	-
17	30 Agustus - 5 September 2021	Rp. 429,339,463.03
18	6 September - 12 September 2021	Rp. 339,523,621.34
19	13 September - 19 September 2021	Rp. 15,298,302.71
20	20 September - 26 September 2021	Rp. 14,311,315.43
21	27 September - 3 Oktober 2021	Rp. 18,752,758.16
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	Rp. 18,752,758.16
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	Rp. 2,467,468.18
Jumlah		Rp. 4,934,936,356.66

5) Analisis Actual Cost of Work Performed (ACWP)

$$15 \text{ Mei} - 22 \text{ Mei } 2021 \\ ACWP = 9.140.000$$

$$23 \text{ Mei} - 30 \text{ Mei } 2021 \\ ACWP = 157.200.000$$

$$31 \text{ Mei} - 6 \text{ Juni } 2021 \\ ACWP = 203.400.000$$

Nilai ACWP diperoleh dari data akuntansi keuangan proyek, dimana data yang diambil dari seluruh pengeluaran tiap minggunya di lapangan.

6) Perhitungan Schedule Varians (SV)

$$SV = BCWP - BCWS \quad (14)$$

$$15 \text{ Mei} - 22 \text{ Mei } 2021 \\ = 9.869.872,71 - 34.544.554,50 \\ = (-24.674.681,78) \text{ (Proyek terlambat dari jadwal rencana)}$$

$$23 \text{ Mei} - 30 \text{ Mei } 2021 \\ = 159.398.444,32 - 21.713.719,97 \\ = 137.684.724,35 \text{ (Proyek lebih cepat dari jadwal)}$$

rencana)

31 Mei - 6 Juni 2021

= 212.695.756,97 - 46.388.401,75

= 166.307.355,22 (Proyek lebih cepat dari jadwal rencana)

Tabel 8. Nilai SV

No	Waktu (Minggu)	Nilai SV	Keterangan
1	07 Mei - 14 Mei 2021	-	
2	15 Mei - 22 Mei 2021	Rp. 24,674,681.78	Proyek Terlambat
3	23 Mei - 30 Mei 2021	Rp. 137,684,724.35	Proyek Lebih Cepat
4	31 Mei - 6 Juni 2021	Rp. 166,307,355.22	Proyek Lebih Cepat
5	7 Juni - 13 Juni 2021	Rp. 217,630,693.33	Proyek Lebih Cepat
6	14 Juni - 20 Juni 2021	Rp. 81,919,943.52	Proyek Lebih Cepat
7	21 Juni - 27 Juni 2021	Rp. 124,853,889.82	Proyek Lebih Cepat
8	28 Juni - 4 Juli 2021	Rp. 168,281,329.76	Proyek Terlambat
9	5 Juli - 11 Juli 2021	Rp. 50,336,350.84	Proyek Terlambat
10	12 Juli - 18 Juli 2021	Rp. 43,920,933.57	Proyek Terlambat
11	19 Juli - 25 Juli 2021	Rp. 41,453,465.40	Proyek Terlambat
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	Rp. 36,518,529.04	Proyek Terlambat
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	Rp. 68,102,121.72	Proyek Lebih Cepat
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	Rp. 86,854,879.88	Proyek Lebih Cepat
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	Rp. 417,495,615.77	Proyek Terlambat
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	-	Proyek Terlambat
17	30 Agustus - 5 September 2021	Rp. 2,960,961.81	Proyek Terlambat
18	6 September - 12 September 2021	Rp. 310,900,990.47	Proyek Lebih Cepat
19	13 September - 19 September 2021	Rp. 13,324,328.16	Proyek Terlambat
20	20 September - 26 September 2021	Rp. 11,843,847.26	Proyek Lebih Cepat
21	27 September - 3 Oktober 2021	Rp. 16,285,289.98	Proyek Lebih Cepat
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	Rp. 16,285,289.98	Proyek Lebih Cepat
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	Rp. 2,467,468.18	Proyek Terlambat

7) *Perhitungan Cost Varians (CV)*

CV = BCWP - ACWP (14)

15 Mei - 22 Mei 2021

CV = 9.869.872,71 - 9.140.000

= 729.872,71 (Biaya Lebih Hemat)

23 Mei - 30 Mei 2021

CV = 159.398.444,32 - 157.200.000,00

= 2.198.444,32 (Biaya Lebih Hemat)

31 Mei - 6 Juni 2021

CV = 212.695.756,97 - 203.400.000

= 9.295.756.97 (Biaya Lebih Hemat)

Tabel 9. Nilai CV

No	Waktu (Minggu)	Nilai CV	Keterangan
1	07 Mei - 14 Mei 2021	-	
2	15 Mei - 22 Mei 2021	Rp. 729,872.71	Biaya Lebih Hemat
3	23 Mei - 30 Mei 2021	Rp. 2,198,444.32	Biaya Lebih Hemat
4	31 Mei - 6 Juni 2021	Rp. 9,295,756.97	Biaya Lebih Hemat
5	7 Juni - 13 Juni 2021	Rp. 5,129,095.08	Biaya Lebih Hemat
6	14 Juni - 20 Juni 2021	Rp. 7,043,223.24	Biaya Lebih Hemat
7	21 Juni - 27 Juni 2021	Rp. 2,508,232.31	Biaya Lebih Hemat

8	28 Juni - 4 Juli 2021	Rp. 2,278,359.60	Biaya Lebih Hemat
9	5 juli - 11 Juli 2021	Rp. 2,472,984.90	Biaya Lebih Hemat
10	12 Juli - 18 Juli 2021	Rp. 2,472,984.90	Biaya Lebih Hemat
11	19 Juli - 25 Juli 2021	Rp. 2,246,959.45	Biaya Lebih Hemat
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	Rp. 2,351,895.80	Biaya Lebih Hemat
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	Rp. 2,717,546.57	Biaya Lebih Hemat
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	Rp. 4,055,304.72	Biaya Lebih Hemat
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	Rp. 804,809.07	Biaya Lebih Hemat
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	-	
17	30 Agustus - 5 September 2021	Rp. 1,239,463.03	Biaya Lebih Hemat
18	6 September - 12 September 2021	Rp. 3,023,621.34	Biaya Lebih Hemat
19	13 September - 19 September 2021	Rp. 798,302.71	Biaya Lebih Hemat
20	20 September - 26 September 2021	Rp. 311,315.43	Biaya Lebih Hemat
21	27 September - 3 Oktober 2021	Rp. 1,417,758.16	Biaya Lebih Hemat
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	Rp. 1,417,758.16	Biaya Lebih Hemat
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	Rp. 467,468.18	Biaya Lebih Hemat

8) *Perhitungan Schedule Permormance Index (SPI)* = 7.3409 (Proyek Lebih Cepat)

SPI = BCWP / BCWS (15) 31 Mei - 6 Juni 2021
 SPI = 212.695.756,97 / 46.388.401,75
 = 4.5851 (Proyek Lebih Cepat)

15 Mei - 22 Mei 2021
 SPI = 9.869.872,71 / 34.544.554,50
 = 0.2857 (Proyek Terlambat)

23 Mei - 30 Mei 2021
 SPI = 159.398.444,32 / 21.713.719,97

Tabel 10. Nilai SPI

No	Waktu (Minggu)	Nilai SPI	Keterangan
1	07 Mei - 14 Mei 2021	0.0000	Proyek Terlambat
2	15 Mei - 22 Mei 2021	0.2857	Proyek Terlambat
3	23 Mei - 30 Mei 2021	7.3409	Proyek Lebih Cepat
4	31 Mei - 6 Juni 2021	4.5851	Proyek Lebih Cepat
5	7 Juni - 13 Juni 2021	5.6915	Proyek Lebih Cepat
6	14 Juni - 20 Juni 2021	1.4192	Proyek Lebih Cepat
7	21 Juni - 27 Juni 2021	1.7463	Proyek Lebih Cepat
8	28 Juni - 4 Juli 2021	0.6265	Proyek Terlambat
9	5 juli - 11 Juli 2021	0.8854	Proyek Terlambat
10	12 Juli - 18 Juli 2021	0.8985	Proyek Terlambat
11	19 Juli - 25 Juli 2021	0.9041	Proyek Terlambat
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	0.9155	Proyek Terlambat
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	1.1575	Proyek Lebih Cepat
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	1.2009	Proyek Lebih Cepat
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	0.0342	Proyek Terlambat
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	0.0000	Proyek Terlambat
17	30 Agustus - 5 September 2021	0.9932	Proyek Terlambat
18	6 September - 12 September 2021	11.8621	Proyek Lebih Cepat
19	13 September - 19 September 2021	0.5345	Proyek Lebih Cepat
20	20 September - 26 September 2021	5.8000	Proyek Lebih Cepat
21	27 September - 3 Oktober 2021	7.6000	Proyek Lebih Cepat

22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	7.6000	Proyek Lebih Cepat
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	0.5000	Proyek Terlambat
9)	<i>Perhitungan Cost Performance Index (CPI)</i>	23 Mei - 30 Mei 2021	
CPI	= BCWP / ACWP (16)	CPI = 159.398.444,32 / 157.200.000,00	
		= 1.014 (Lebih Hemat)	
	15 Mei - 22 Mei 2021	31 Mei - 6 Juni 2021	
CPI	= 9.869.872,71 / 9.140.000	CPI = 212.695.756,97 / 203.400.000,00	
	= 1.080 (Lebih Hemat)	= 1.046 (Lebih Hemat)	

Tabel 11. Nilai CPI

No	Waktu (Minggu)	Nilai CPI	Keterangan
1	07 Mei - 14 Mei 2021	0.000	
2	15 Mei - 22 Mei 2021	1.080	Lebih Hemat
3	23 Mei - 30 Mei 2021	1.014	Lebih Hemat
4	31 Mei - 6 Juni 2021	1.046	Lebih Hemat
5	7 Juni - 13 Juni 2021	1.020	Lebih Hemat
6	14 Juni - 20 Juni 2021	1.026	Lebih Hemat
7	21 Juni - 27 Juni 2021	1.009	Lebih Hemat
8	28 Juni - 4 Juli 2021	1.008	Lebih Hemat
9	5 juli - 11 Juli 2021	1.006	Lebih Hemat
10	12 Juli - 18 Juli 2021	1.006	Lebih Hemat
11	19 Juli - 25 Juli 2021	1.006	Lebih Hemat
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	1.006	Lebih Hemat
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	1.005	Lebih Hemat
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	1.008	Lebih Hemat
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	1.057	Lebih Hemat
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021		
17	30 Agustus - 5 September 2021	1.003	Lebih Hemat
18	6 September - 12 September 2021	1.009	Lebih Hemat
19	13 September - 19 September 2021	1.055	Lebih Hemat
20	20 September - 26 September 2021	1.022	Lebih Hemat
21	27 September - 3 Oktober 2021	1.082	Lebih Hemat
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	1.082	Lebih Hemat
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	1.234	Lebih Hemat
10)	<i>Perkiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa / Estimate To Completion (ETC)</i>	23 Mei - 30 Mei 2021	
ETC	= (BAC - BCWP)/CPI (17)	ETC = (4.934.936.356,66 - 159.398.444,32) / 1.014	
		= 4.709.673.065,02	
	15 Mei - 22 Mei 2021	31 Mei - 6 Juni 2021	
ETC	= (4.934.936.356,66 - 9.869.872,71) / 1.080	ETC = (4.934.936.356,66 - 212.695.756,97) / 1.046	
	= 4.560.860.000	= 4.515.857.540,60	

Tabel 12. Nilai ETC

No	Waktu (Minggu)	Nilai ETC
1	07 Mei - 14 Mei 2021	
2	15 Mei - 22 Mei 2021	Rp. 4,560,860,000TTT.00
3	23 Mei - 30 Mei 2021	Rp. 4,709,673,065.02
4	31 Mei - 6 Juni 2021	Rp. 4,515,857,540.60

5	7 Juni - 13 Juni 2021	Rp. 4,580,175,420.56
6	14 Juni - 20 Juni 2021	Rp. 4,539,311,899.64
7	21 Juni - 27 Juni 2021	Rp. 4,524,883,063.35
8	28 Juni - 4 Juli 2021	Rp. 4,615,104,895.10
9	5 juli - 11 Juli 2021	Rp. 4,517,153,299.49
10	12 Juli - 18 Juli 2021	Rp. 4,517,153,299.49
11	19 Juli - 25 Juli 2021	Rp. 4,517,965,656.57
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	Rp. 4,512,180,972.57
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	Rp. 4,410,451,094.67
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	Rp. 4,381,287,832.70
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	Rp. 4,652,666,666.67
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	
17	30 Agustus - 5 September 2021	Rp. 4,492,589,655.17
18	6 September - 12 September 2021	Rp. 4,554,488,372.09
19	13 September - 19 September 2021	Rp. 4,662,919,354.84
20	20 September - 26 September 2021	Rp. 4,813,586,206.90
21	27 September - 3 Oktober 2021	Rp. 4,544,507,105.26
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	Rp. 4,544,507,105.26
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	Rp. 3,998,000,000.00

11) <i>Perkiraan biaya pada saat penyelesaian proyek / Estimate At Completion (EAC)</i>	23 Mei - 30 Mei 2021	EAC = 4.709.673.065,02 + 157.200.000,00
ETC = ETC + ACWP (18)		= 4.866.873.065,02
15 Mei - 22 Mei 2021	31 Mei - 6 Juni 2021	EAC = 4.515.857.540,60 + 203.400.000
EAC = 4.560.860.000 + 9.140.000,00		= 4.719.257.540,60
= 4.570.000.000,00		

Tabel 13. Nilai EAC

No	Waktu (Minggu)	Nilai EAC
1	07 Mei - 14 Mei 2021	
2	15 Mei - 22 Mei 2021	Rp. 4,570,000,000.00
3	23 Mei - 30 Mei 2021	Rp. 4,866,873,065.02
4	31 Mei - 6 Juni 2021	Rp. 4,719,257,540.60
5	7 Juni - 13 Juni 2021	Rp. 4,839,065,420.56
6	14 Juni - 20 Juni 2021	Rp. 4,809,612,099.64
7	21 Juni - 27 Juni 2021	Rp. 4,814,523,063.35
8	28 Juni - 4 Juli 2021	Rp. 4,895,104,895.10
9	5 juli - 11 Juli 2021	Rp. 4,903,553,299.49
10	12 Juli - 18 Juli 2021	Rp. 4,903,553,299.49
11	19 Juli - 25 Juli 2021	Rp. 4,906,565,656.57
12	26 Juli - 1 Agustus 2021	Rp. 4,905,610,972.57
13	2 Agustus - 8 Agustus 2021	Rp. 4,908,136,094.67
14	9 Agustus - 15 Agustus 2021	Rp. 4,896,387,832.70
15	16 Agustus - 22 Agustus 2021	Rp. 4,666,666,666.67
16	23 Agustus - 29 Agustus 2021	
17	30 Agustus - 5 September 2021	Rp. 4,920,689,655.17
18	6 September - 12 September 2021	Rp. 4,890,988,372.09
19	13 September - 19 September 2021	Rp. 4,677,419,354.84

20	20 September - 26 September 2021	Rp. 4,827,586,206.90
21	27 September - 3 Oktober 2021	Rp. 4,561,842,105.26
22	4 Oktober - 10 Oktober 2021	Rp. 4,561,842,105.26
23	11 Oktober - 17 Oktober 2021	Rp. 4,000,000,000.00

12) *Perhitungan Estimate Date Complete (EDC):* Untuk mengetahui estimasi sisa waktu proyek selesai ditinjau dari :

Pada minggu ke-5 :

Sisa waktu Pelaksanaan = 126 Hari
 SPI = 5.69
 Waktu yang telah dilalui = 35 Hari

$$EDC = \left(\frac{\text{Sisa waktu}}{SPI} \right) + \text{Waktu lewat} \quad (19)$$

$$= \frac{126}{5.69} + 35$$

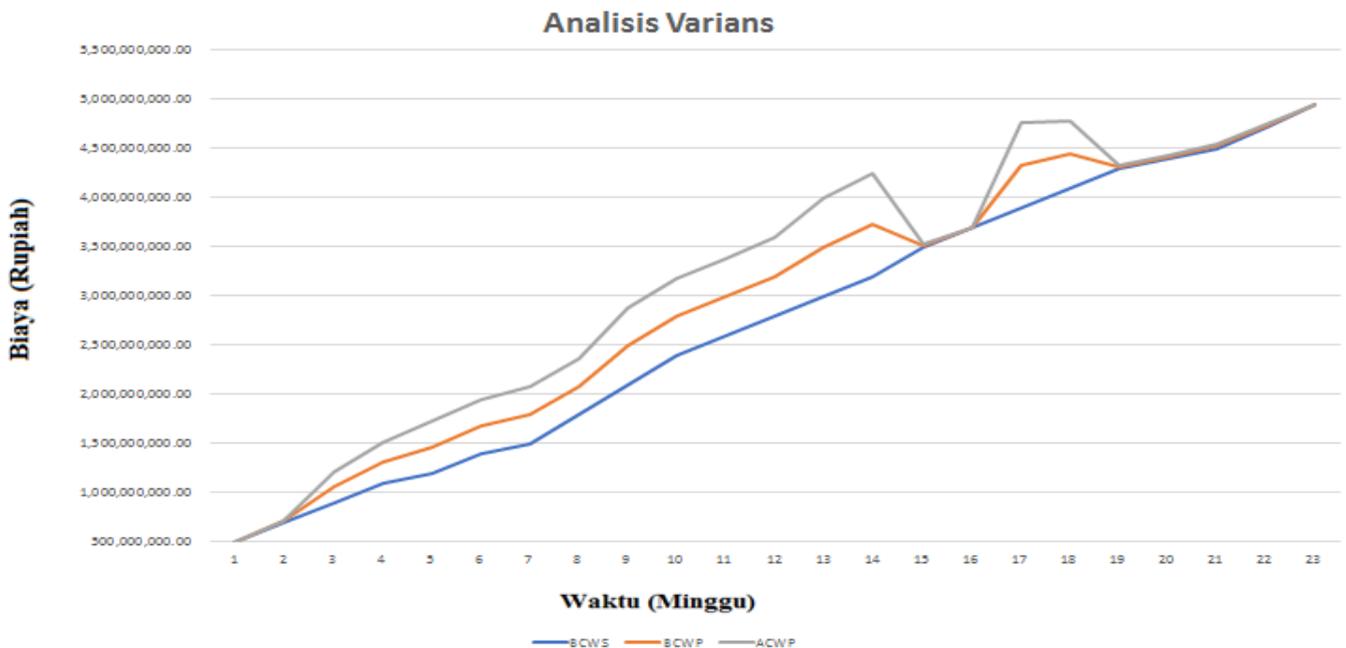
$$= 57 \text{ Hari}$$

Pada Minggu Ke-10 :

Sisa Waktu Pelaksanaan = 91 Hari
 SPI = 0.90
 Waktu yang telah dilalui = 70 Hari
 $= \frac{91}{0.90} + 70$
 = 171 Hari

Pada Minggu Ke- 23 :

Sisa Waktu Pelaksanaan = 0 Hari
 SPI = 0.5000
 Waktu yang telah dilalui = 161 Hari
 $= \frac{0}{0.5000} + 126$
 = 126 Hari



Gambar 3. Analisis Variasi

IV. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai $ACWP < BCWS = BCWP$ menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari rencana anggaran biaya (RAB). Hasil perhitungan *Budget Cost for Work Schedules (BCWS)* = Rp. 4.934.936.356,66, *Budget Cost for Work Performance (BCWP)* = Rp. 4.934.936.356,66, serta *Actual Cost for Performance (ACWP)* = Rp. 4.879.955.200,00. Dari segi waktu, estimasi waktu total proyek (EDC) yang ditinjau pada minggu ke-23 adalah 126 hari. Dari hasil ini diketahui bahwa perkiraan

proyek mengalami keterlambatan 35 hari dari jadwal rencana.

REFERENSI

- [1] A. H. Dimiyati dan K. Nurjaman, *Manajemen Proyek*. Bandung, Indonesia: Pustaka setia, 2014
- [2] A. Purnomo, M. W. Nugroho dan T. Yulianto. "Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek Gedung SMK Dwija Bhakti Jombang Dengan Menggunakan Metode Earned Value," *TECNOSCIENZA*, vol. 4 no. 1, hlm. 40, Oktober 2019, ISSN 2615-3319, <https://ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/TECNOSCIENZA/article/view/291>

- [3] B. Wahab. "Penilaian Pengendalian Biaya dan Waktu Pada Proyek Peningkatan Jalan Menggunakan Metode Earned Value," *Teras Jurnal*, vol. 8 no. 2, hlm. 401, September 2018, ISSN 2502-1680, DOI: <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v8i2.172>
- [4] G. A. P. C. Dharmayanti, G. A. Diputra, N. P. E. R. Damayanthi. "Pengendalian Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Pembangunan Unit Layanan Kanker Terpadu RSUD Bali Mandara," *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, vol. 25 no. 2, hlm. 144, Juli 2021, ISSN 1411-1292, <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jits/article/view/79567>
- [5] H. M. Sari, I. Hendriyani dan A. E. Widyaningrum. "Earned Value Analysis Pada Proyek Pembangunan Gedung Arsip Kantor BPN," *Jurnal TRANSUKMA*, vol. 3 no. 2, hlm. 154, Juni 2021, ISSN 2797 3557, DOI: <https://doi.org/10.36277/transukma.v3i2.84>
- [6] M. H. Santoso. "Analisa Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Konsep Nilai Hasil (Earned Value) Proyek Pembangunan Gedung Kantor Kelurahan Dadimulya Samarinda," *KURVA S*, vol. 12 no. 2, hlm. 1, 2021, ISSN 2502-8448, <http://ejournal.untagsmd.ac.id/index.php/TEK/article/view/5997>
- [7] M. R. Putra, I. W. Yansen dan A. D. P. Dewi. "Analisa Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value pada Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort," *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, vol. 3 no. 2, hlm. 68, September 2021, ISSN 2714-7843, DOI: <http://dx.doi.org/10.47600/jtst.v3i2.288>
- [8] N. Khairunnisa, R. Widayati, dan M. Jamal. "Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Terhadap Proyek konstruksi dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Proyek Perumahan Penajam Paser Utara)," *J. Teknologi Sipil*, vol. 4, no. 1, hlm. 9, Mei 2020, ISSN 2252-7613, <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TS/article/view/4925>
- [9] R. Burke. *Project Management: Planning and Control Techniques*, 5th ed., . New York City, United States: WILEY, 2013, hlm. 106-107
- [10] R. M. B. Wicaksono. "Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Laboratorium Tradisional Food GMP Facility (Paket 3)," *AKSELERASI*, vol. 3 no. 1, hlm. 41, Agustus 2021, ISSN 2751-7296, DOI: <https://doi.org/10.37058/aks.v3i1.3558>
- [11] T. Rahmanto dan S. Janizar. "Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value Proyek Familia Urban Bekasi," *Jurnal Teknik Sipil Cendekia*, vol. 3 no. 2, hlm. 16, Juli 2022, ISSN 2723-6552, DOI: <https://doi.org/10.51988/jtsc.v3i2.48>
- [12] Z. Yustina, A. Hasan dan S. K. Intan. "Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek Dengan Menggunakan Metode Earned Value (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Rangka Baja Namploh, Kecamatan Samalanga Kabupaten Bireuen)," *Jurnal Sipil Sains Terapan*, vol. 2 no. 1, hlm. 71, 2019, ISSN 2620-6366, <https://e-journal.pnl.ac.id/JSST/article/view/1326>