



Analisis Manajemen Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon, Sulawesi Utara

Cecilia T. Sompie^{#a}, Grace Y. Malingkas^{#b}, Febrina P. Y. Sumanti^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^aceciatiatesysompie@gmail.com, ^bgrace@unsrat.ac.id, ^cfebrina.sumanti@unsrat.ac.id

Abstrak

Keberhasilan sebuah proyek bergantung pada rangkaian aktivitas yang mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan, agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) adalah salah satu metode pengendalian proyek berdasarkan metode ini, akan dilakukan evaluasi biaya dan waktu proyek dengan objek penelitian Proyek pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon. Untuk mesukseskan program ini pemerintah menunjuk CV Karya Mulia Abadi sebagai pelaksana proyek. Proyek pembangunan puskesmas kakaskasen ini dimulai 27 mei 2024 sampai selesai. Metode penelitian yang digunakan adalah Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian yang memberikan informasi mengenai kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan menghasilkan estimasi biaya dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan proyek berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan. Penelitian ini akan membahas pada evaluasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon dengan menggunakan metode *Earned Value*. Analisis menggunakan data dari proyek Pembangunan puskesmas kakaskasen tomohon dengan rencana anggaran biaya sebesar Rp. 8.707.500.000.00 dalam jangka watu 30 minggu pertama pelaksanaan proyek. Berdasarkan hasil analisis data proyek terhadap waktu pelaksanaan proyek lebih banyak terjadi percepatan proyek dan tidak terjadi keterlambatan. Dengan demikian, diperkirakan proyek menghemat biaya Rp. 276.873.719.04 dari anggaran serta lebih cepat 2 minggu dari jadwal rencana.

Kata kunci: *Earned Value Analysis, BCWS, BCWP, ACWP, SV, CV, ETC, EAC, ETS, EAS, biaya, waktu, nilai hasil*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Manajemen waktu dan manajemen biaya merupakan dua dari beberapa standar manajemen proyek konstruksi. Manajemen waktu dan manajemen biaya memiliki keterikatan yang tidak terpisahkan satu sama lain. Percepatan proyek akan berdampak pada meningkatnya pembiayaan proyek tetapi memperlambat jadwal proyek juga belum tentu menekan pembiayaan proyek bahkan dalam kondisi tertentu bisa merugi. Oleh sebab itulah maka perencanaan jadwal serta durasi proyek harus diaplikasikan dengan tepat. Pembiayaan proyek yang tepat dan teratur merupakan salah satu penentu pelaksanaan proyek tepat waktu. Jika dalam proses pembiayaan proyek terjadi masalah maka dapat dipastikan pelaksanaan proyek akan terhambat dan terlambat. Dari hubungan simbiosis ini maka manajemen waktu dan manajemen biaya proyek harus mendapat perhatian yang khusus untuk mencapai tujuan proyek. Pada keadaan tertentu, manajemen waktu dan biaya proyek dapat menjadi sebuah indikator kesuksesan proyek khususnya proyek dengan skup menengah kebawah (proyek kecil).

Proyek ini merupakan salah satu program yang diprioritaskan pemerintah daerah maupun pusat, yang dimana pemerintah daerah maupun pusat berharap bidang kesehatan mampu memberikan fasilitas maupun pelayanan kesehatan yang memadai. Oleh karena itu, Dinas Kesehatan Daerah Kota Tomohon merencanakan pembangunan puskesmas didesa kakaskasen guna dengan tujuan untuk meningkatkan akses dan mutu pelayanan kesehatan bagi masyarakat,

terutama di daerah pedesaan dan terpencil. Proyek pembangunan puskesmas ini beserta prasana berlokasi di JL. Ktr. Kelurahan Kakaskasen No.1 Kaskasen, Kec. Tomohon Utara, Kota Tomohon, Sulawesi Utara. Untuk mesukseskan program ini pemerintah menunjuk CV Karya Mulia Abadi sebagai pelaksana proyek. Proyek pembangunan puskesmas kakaskasen ini dimulai 27 mei 2024 sampai selesai.

Menurut Andrzej Czemplik (2014) Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) Salah satu metode pengendalian proyek adalah metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu dan efisien. Metode ini memberikan informasi mengenai kinerja proyek pada periode pelaporan tertentu serta memperkirakan waktu dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh proyek berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan . Keduanya harus direncanakan dan dikendalikan dengan baik untuk mencapai hasil yang maksimal, meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan kesehatan, dan mendukung program pemerintah dalam menciptakan sistem kesehatan yang lebih baik. Berdasarkan metode ini, akan dilakukan evaluasi biaya dan waktu proyek dengan objek penelitian Proyek pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah berapa perkiraan besarnya estimasi biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek menggunakan metode earned value pada proyek pembangunan puskesmas?

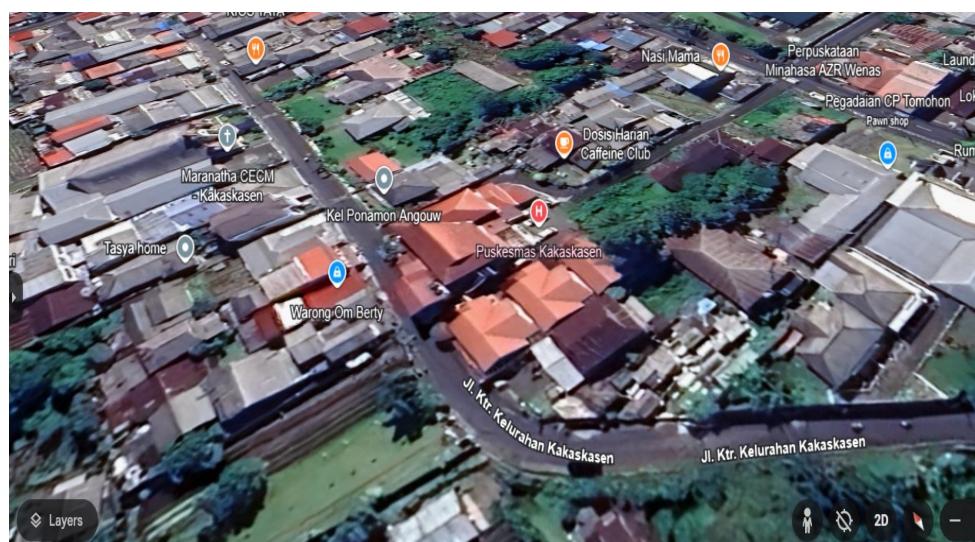
1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut mendapatkan besarnya estimasi biaya dan waktu yang diperlukan untuk penyelesaian pengerjaan proyek menggunakan metode nilai hasil atau *Earned value* pada proyek pembangunan puskesmas.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada Proyek Pembangunan Puskesmas Tomohon. Berlokasi di JL. Ktr. Kelurahan Kaskasen No.1 Kaskasen, Kec. Tomohon Utara, Kota Tomohon, Sulawesi Utara.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Jenis Data dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan 2 (dua) jenis data yaitu, data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan untuk penelitian ini berupa data rencana anggaran

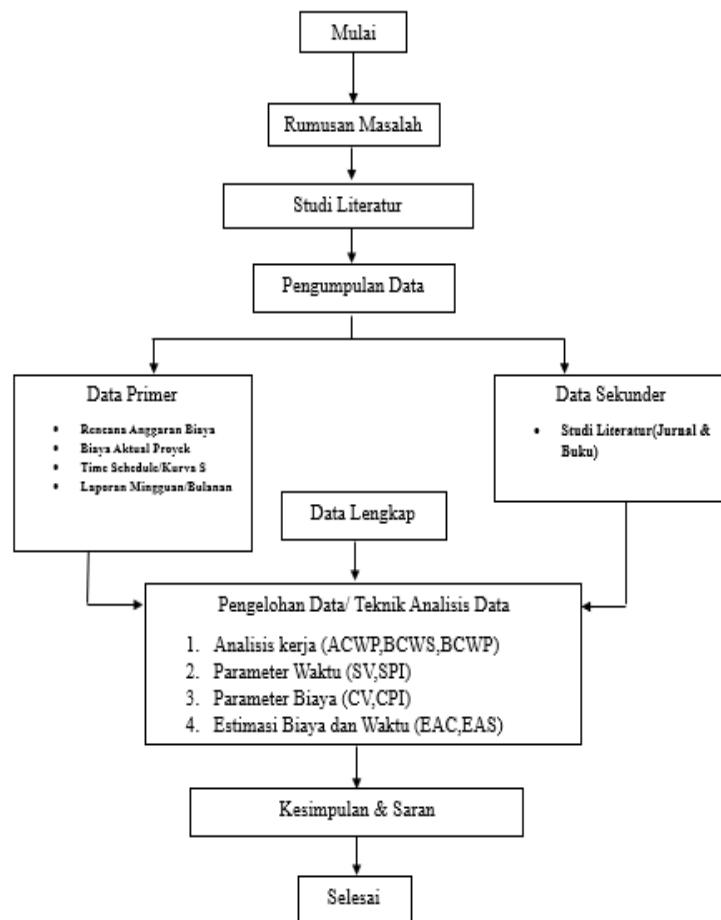
biaya, *time schedule/ kurva-S*, laporan bulanan, dokumentasi langsung di lokasi proyek. Data sekunder diperoleh oleh secara langsung kepada pihak yang bersangkutan, data proyek yang sudah ada juga dari studi literatur, buku refrensi,jurnal,artiker dan laporan yang diperoleh dari studi literatur oleh peneliti terdahulu.

2.3 Teknik Analisis Data

Teknik/metode analisis data ini merupakan hal yang sangat penting untuk mendapatkan hasil penelitian sesuai dengan tujuan juga sebagai input untuk melakukan analisis terhadap permasalahan. Setelah dilakukan pengumpulan data primer maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data yang telah terkumpul. Data- data tersebut akan dikalkulasikan sesuai dengan rumus-rumus pada bab landasan teori. Adapun kalkulasi yang dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel 2019 adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rekapitulasi hasil analisis ACWP, BCWS, BCWP
2. Menghitung parameter waktu (*Schedule Variance (SV)*, *Schedule Performance Index (SPI)*)
3. Menghitung Parameter Biaya (*Cost Variance (CV)*, *Cost Performance Index (CPI)*)
4. Menghitung Estimasi Biaya dan Waktu (*Estimate at Completion (EAC)*, *Estimate at Schedule (EAS)*)

2.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Umum

Penelitian ini akan membahas pada evaluasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon dengan menggunakan metode *Earned Value*. Dari hasil analisis akan didapatkan progress pekerjaan setiap minggunya.

Analisis menggunakan data dari proyek Pembangunan puskesmas kakaskasen tomohon dengan rencana anggaran biaya sebesar Rp. 8.707.500.000.00 dalam jangka waktu 30 minggu pertama pelaksanaan proyek. Perhitungan dilakukan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*.

4.2 Informasi umum dari proyek Pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon.

Nama Proyek	: Pembangunan Puskesmas Kakaskasen
Lokasi Proyek	: JL. Ktr. Kelurahan Kaskasen No.1 Kaskasen, Kec. Tomohon Utara, Kota Tomohon, Sulawesi Utara
Fungsi Pembangunan	: Pusat Layanan Kesehatan
Pemilik Proyek	: Pemerintah Kota Tomohon Dinas Kesehatan Daerah
Kontraktor	: CV. KARYA MULIA INDAH
Nilai Kontrak	: Rp. 8.707.500.000.00 (Delapan Milyar Tujuh Ratus Tujuh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah)
Waktu Pelaksanaan	: 27 Mei 2024 – Selesai
Sumber Dana	: APBD (DAK) 2024

4.3 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya pada pelaksanaan proyek pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon adalah sebesar Rp. 8.707.500.000.00 (Delapan Milyar Tujuh Ratus Tujuh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah). Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya pada proyek ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

REKAPITULASI		
BILL OF QUANTITY (BOQ)		
NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	159,366,196.29
II	PENYELENGGARAAN KEAMANAN DAN KESEHATAN KERJA SERTA KESELAMATAN KONSTRUKSI	12,850,000.00
III	PEKERJAAN PEMATANGAN LAHAN	417,800,318.08
IV	PEKERJAAN GEDUNG	7,254,578,112.94
A	JUMLAH HARGA PEKERJAAN	7,844,594,627.31
B	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (PPN) 11% x (A)	862,905,409.00
C	TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)	8,707,500,036.31
D	DIBULATKAN	8,707,500,000.00
TERBILANG : DELAPAN MILYAR TUJUH RATUS TUJUH JUTA LIMA RATUS RIBU RUPIAH		

4.4 Analisis ACWP (Actual Cost of Work Performed)

Nilai ACWP didapatkan dari pencatatan keuangan oleh pihak kontraktor secara berkala. Berikut adalah rekapitulasi biaya actual (ACWP).

Tabel 2. Hasil Analisis ACWP

Periode	Pengulangan	ACWP
27 Mei - 2 Juni 2024	Rp52,558,854.52	Rp52,558,854.52
3 Juni - 9 Juni	Rp76,877,130.49	Rp129,435,985.01
10 Juni - 16 Juni	Rp16,473,670.82	Rp145,909,655.83
17 Juni - 23 Juni	Rp14,904,749.79	Rp160,814,405.62
24 Juni - 30 Juni	Rp103,548,788.01	Rp264,363,193.63
1 Juli - 7 Juli	Rp287,897,009.08	Rp552,260,202.71
8 Juli - 14 Juli	Rp199,252,970.86	Rp751,513,173.57
15 Juli - 21 Juli	Rp199,252,970.86	Rp950,766,144.43
22 Juli - 28 Juli	Rp186,701,602.62	Rp1,137,467,747.05
29 Juli - 4 Augustus	Rp345,162,626.69	Rp1,482,630,373.74
5 Augustus - 11 Augustus	Rp197,684,049.83	Rp1,680,314,423.57
12 Augustus - 18 Augustus	Rp438,513,428.00	Rp2,118,827,851.57
19 Augustus - 25 Augustus	Rp301,232,837.84	Rp2,420,060,689.41
26 Augustus - 1 September	Rp125,513,682.43	Rp2,545,574,371.84
2 September - 8 September	Rp297,310,535.26	Rp2,842,884,907.10
9 September - 15 September	Rp412,626,231.00	Rp3,255,511,138.10
16 September - 22 September	Rp76,092,669.98	Rp3,331,603,808.08
23 September - 29 September	Rp112,177,853.67	Rp3,443,781,661.75
30 September - 6 Oktober	Rp152,185,339.95	Rp3,595,967,001.70
7 Oktober - 13 Oktober	Rp314,568,666.60	Rp3,910,535,668.30
14 Oktober - 20 Oktober	Rp101,979,866.98	Rp4,012,515,535.28
21 Oktober - 27 Oktober	Rp716,996,910.90	Rp4,729,512,446.18
28 Oktober - 3 November	Rp211,804,339.11	Rp4,941,316,785.29
4 November - 10 November	Rp387,523,494.51	Rp5,328,840,279.80
11 November - 17 November	Rp211,804,339.11	Rp5,540,644,618.91
18 November - 24 November	Rp1,271,610,495.15	Rp6,812,255,114.06
25 November - 1 Desember	Rp226,709,088.89	Rp7,038,964,202.95
2 Desember - 8 Desember	Rp29,809,499.58	Rp7,068,773,702.53
9 Desember - 15 Desember	Rp349,869,389.78	Rp7,418,643,092.31
16 Desember - 22 Desember	Rp425,962,059.76	Rp7,844,605,152.07

4.5 Analysis BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule)

Nilai BCWS diperoleh setiap minggu didapat dari perkalian bobot rencana pekerjaan mingguan terhadap total anggaran proyek.

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-1 sebagai berikut:

Total anggaran proyek = Rp.8.707.500.000.00

Bobot pekerjaan rencana = 0.15%

Nilai BCWS = $0.15\% \times Rp.8.707.500.000.00 = Rp.13,061,250.00$

Tabel 3. Hasil Analisis BCWS

Minggu Ke-	BAC	BCWS	BCWS
	Rupiah	Bobot%	Rupiah
1	Rp.8.707.500.000.00	0.15	Rp13,061,250.00
2	Rp.8.707.500.000.00	0.80	Rp69,660,000.00
3	Rp.8.707.500.000.00	1.32	Rp114,939,000.00
4	Rp.8.707.500.000.00	1.79	Rp155,864,250.00
5	Rp.8.707.500.000.00	3.94	Rp343,075,500.00

Minggu Ke-	BAC	BCWS	BCWS
6	Rp.8.707.500.000,00	7.03	Rp612,137,250,00
7	Rp.8.707.500.000,00	10.33	Rp899,484,750,00
8	Rp.8.707.500.000,00	12.60	Rp1,097,145,000,00
9	Rp.8.707.500.000,00	14.58	Rp1,269,553,500,00
10	Rp.8.707.500.000,00	17.01	Rp1,481,145,750,00
11	Rp.8.707.500.000,00	20.16	Rp1,755,432,000,00
12	Rp.8.707.500.000,00	23.81	Rp2,073,255,750,00
13	Rp.8.707.500.000,00	26.92	Rp2,344,059,000,00
14	Rp.8.707.500.000,00	29.26	Rp2,547,814,500,00
15	Rp.8.707.500.000,00	31.63	Rp2,754,182,250,00
16	Rp.8.707.500.000,00	33.78	Rp2,941,393,500,00
17	Rp.8.707.500.000,00	34.99	Rp3,046,754,250,00
18	Rp.8.707.500.000,00	37.71	Rp3,283,598,250,00
19	Rp.8.707.500.000,00	39.08	Rp3,402,891,000,00
20	Rp.8.707.500.000,00	42.16	Rp3,671,082,000,00
21	Rp.8.707.500.000,00	48.53	Rp4,225,749,750,00
22	Rp.8.707.500.000,00	53.74	Rp4,679,410,500,00
23	Rp.8.707.500.000,00	60.45	Rp5,263,683,750,00
24	Rp.8.707.500.000,00	68.61	Rp5,974,215,750,00
25	Rp.8.707.500.000,00	74.61	Rp6,496,665,750,00
26	Rp.8.707.500.000,00	82.36	Rp7,171,497,000,00
27	Rp.8.707.500.000,00	90.35	Rp7,867,226,250,00
28	Rp.8.707.500.000,00	97.18	Rp8,461,948,500,00
29	Rp.8.707.500.000,00	99.82	Rp8,691,826,500,00
30	Rp.8.707.500.000,00	100	Rp8,707,500,000,00

4.6 Analisis BCWP (Budgeted Cost of Work Performed)

Nilai BCWP mingguan diperoleh dari perkalian bobot kemajuan pekerjaan mingguan yang telah direalisasikan dengan rencana anggaran biaya seluruh proyek.

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke- 2 sebagai berikut:

Total anggaran proyek = Rp.8.707.500.000,00

Bobot pekerjaan terealisasi = 1.65 %

Nilai BCWP = 1.65 % x Rp.8.707.500.000,00
= Rp.143,673,750,00

Tabel 4. Hasil Analisis BCWP

Minggu Ke-	BAC	BCWP	BCWP
	Rupiah	Bobot%	Rupiah
1	Rp.8.707.500.000,00	0.67	Rp58,340,250,00
2	Rp.8.707.500.000,00	1.65	Rp143,673,750,00
3	Rp.8.707.500.000,00	1.86	Rp161,959,500,00
4	Rp.8.707.500.000,00	2.05	Rp178,503,750,00
5	Rp.8.707.500.000,00	3.37	Rp293,442,750,00

Minggu Ke-	BAC	BCWP	BCWP
6	Rp.8.707.500.000,00	7.04	Rp613,008,000,00
7	Rp.8.707.500.000,00	9.85	Rp857,688,750,00
8	Rp.8.707.500.000,00	12.12	Rp1,055,349,000,00
9	Rp.8.707.500.000,00	14.50	Rp1,262,587,500,00
10	Rp.8.707.500.000,00	18.90	Rp164,571,750,000,00
11	Rp.8.707.500.000,00	21.42	Rp1,865,146,500,00
12	Rp.8.707.500.000,00	27.01	Rp2,351,895,750,00
13	Rp.8.707.500.000,00	30.85	Rp2,686,263,750,00
14	Rp.8.707.500.000,00	32.45	Rp2,825,583,750,00
15	Rp.8.707.500.000,00	36.24	Rp3,155,598,000,00
16	Rp.8.707.500.000,00	41.50	Rp3,613,612,500,00
17	Rp.8.707.500.000,00	42.47	Rp3,698,075,250,00
18	Rp.8.707.500.000,00	43.90	Rp3,822,592,500,00
19	Rp.8.707.500.000,00	45.84	Rp3,991,518,000,00
20	Rp.8.707.500.000,00	49.85	Rp4,340,688,750,00
21	Rp.8.707.500.000,00	51.15	Rp4,453,886,250,00
22	Rp.8.707.500.000,00	60.29	Rp5,249,751,750,00
23	Rp.8.707.500.000,00	62.99	Rp5,484,854,250,00
24	Rp.8.707.500.000,00	67.93	Rp5,915,004,750,00
25	Rp.8.707.500.000,00	70.63	Rp6,150,107,250,00
26	Rp.8.707.500.000,00	86.84	Rp7,561,593,000,00
27	Rp.8.707.500.000,00	89.73	Rp7,813,239,750,00
28	Rp.8.707.500.000,00	90.11	Rp7,846,328,250,00
29	Rp.8.707.500.000,00	94.57	Rp8,234,682,750,00
30	Rp.8.707.500.000,00	100	Rp8,707,500,000,00

4.7. Indeks Produktivitas Biaya (Cost Performance Index)

Nilai indeks produktivitas biaya proyek setiap periode merupakan perbandingan antara nilai BCWP realisasi dengan nilai ACWP rencana. CPI dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$CPI = BCWP/ACWP$$

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-5 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai BCWP} &= \text{Rp.}293,442,750,00 \\ \text{Nilai ACWP} &= \text{Rp.}264,363,193,63 \\ \text{Variasi Jadwal (SV)} &= \frac{\text{Rp.}293,442,750,00}{\text{Rp.}264,363,193,63} \\ &= 1.1100 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil Analisis Cost Performance Index

Minggu Ke-	BCWP	ACWP	CPI	Ket.
1	Rp58,340,250,00	Rp52,558,854,52	1.1100	>1
2	Rp143,673,750,00	Rp129,435,985,01	1.1100	>1
3	Rp161,959,500,00	Rp145,909,655,83	1.1100	>1
4	Rp178,503,750,00	Rp160,814,405,62	1.1100	>1
5	Rp293,442,750,00	Rp264,363,193,63	1.1100	>1
6	Rp613,008,000,00	Rp552,260,202,71	1.1100	>1
7	Rp857,688,750,00	Rp751,513,173,57	1.1413	>1
8	Rp1,055,349,000,00	Rp950,766,144,43	1.1100	>1

Minggu Ke-	BCWP	ACWP	CPI	Ket.
9	Rp1,262,587,500.00	Rp1,137,467,747.05	1.1100	>1
10	Rp.1,645,717,500.00	Rp1,482,630,373.74	1.1100	>1
11	Rp1,865,146,500.00	Rp1,680,314,423.57	1.1100	>1
12	Rp2,351,895,750.00	Rp2,118,827,851.57	1.1100	>1
13	Rp2,686,263,750.00	Rp2,420,060,689.41	1.1100	>1
14	Rp2,825,583,750.00	Rp2,545,574,371.84	1.1100	>1
15	Rp3,155,598,000.00	Rp2,842,884,907.10	1.1100	>1
16	Rp3,613,612,500.00	Rp3,255,511,138.10	1.1100	>1
17	Rp3,698,075,250.00	Rp3,331,603,808.08	1.1100	>1
18	Rp3,822,592,500.00	Rp3,443,781,661.75	1.1100	>1
19	Rp3,991,518,000.00	Rp3,595,967,001.70	1.1100	>1
20	Rp4,340,688,750.00	Rp3,910,535,668.30	1.1100	>1
21	Rp4,453,886,250.00	Rp4,012,515,535.28	1.1100	>1
22	Rp5,249,751,750.00	Rp4,729,512,446.18	1.1100	>1
23	Rp5,484,854,250.00	Rp4,941,316,785.29	1.1100	>1
24	Rp5,915,004,750.00	Rp5,328,840,279.80	1.1100	>1
25	Rp6,150,107,250.00	Rp5,540,644,618.91	1.1100	>1
26	Rp7,561,593,000.00	Rp6,812,255,114.06	1.1100	>1
27	Rp7,813,239,750.00	Rp7,038,964,202.95	1.1100	>1
28	Rp7,846,328,250.00	Rp7,068,773,702.53	1.1100	>1
29	Rp8,234,682,750.00	Rp7,418,643,092.31	1.1100	>1
30	Rp8,707,500,000.00	Rp7,844,605,152.07	1.1100	>1

4.8. Indeks Produktivitas Waktu (Schedule Performance Index)

Nilai indeks produktivitas waktu (SPI) setiap periode adalah perbandingan antara nilai BCWP realisasi dengan nilai BCWS rencana. SPI dapat dihitung dengan persamaan berikut:

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

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-6 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Nilai BCWP} &= \text{Rp.}613,008,000.00 \\ \text{Nilai BCWS} &= \text{Rp.}612,137,250.00 \\ \text{Variasi Jadwal (SV)} &= \frac{\text{Rp.}613,008,000.00}{\text{Rp.}612,137,250.00} \\ &= 1.0014\end{aligned}$$

Tabel 6. Hasil Analisis Schedule Performance Index

Minggu Ke-	BCWP	BCWS	SPI	Ket
1	Rp.58,340,250.00	Rp. 13,061,250.00	4.4667	>1
2	Rp.143,673,750.00	Rp.69,660,000.00	2.0625	>1
3	Rp.161,959,500.00	Rp.114,939,000.00	1.4091	>1
4	Rp.178,503,750.00	Rp. 155,864,250.00	1.1453	>1
5	Rp.293,442,750.00	Rp. 343,075,500.00	1.1691	>1
6	Rp613,008,000.00	Rp. 612,137,250.00	1.0014	>1
7	Rp857,688,750.00	Rp. 899,484,750.00	1.0487	>1
8	Rp1,055,349,000.00	Rp. 1,097,145,000.00	1.0396	>1
9	Rp1,262,587,500.00	Rp. 1,269,553,500.00	1.0055	>1

Minggu Ke-	BCWP	BCWS	SPI	Ket
10	Rp.1,645,717,500.00	Rp. 1,481,145,750.00	1.1111	>1
11	Rp1,865,146,500.00	Rp. 1,755,432,000.00	1.0625	>1
12	Rp2,351,895,750.00	Rp. 2,073,255,750.00	1.1344	>1
13	Rp2,686,263,750.00	Rp. 2,344,059,000.00	1.1460	>1
14	Rp2,825,583,750.00	Rp. 2,547,814,500.00	1.1090	>1
15	Rp3,155,598,000.00	Rp. 2,754,182,250.00	1.1457	>1
16	Rp3,613,612,500.00	Rp. 2,941,393,500.00	1.2285	>1
17	Rp3,698,075,250.00	Rp. 3,046,754,250.00	1.2138	>1
18	Rp3,822,592,500.00	Rp. 3,283,598,250.00	1.1641	>1
19	Rp3,991,518,000.00	Rp. 3,402,891,000.00	1.1730	>1
20	Rp4,340,688,750.00	Rp. 3,671,082,000.00	1.1824	>1
21	Rp4,453,886,250.00	Rp.4,225,749,750.00	1.0540	>1
22	Rp5,249,751,750.00	Rp.4,679,410,500.00	1.1219	>1
23	Rp5,484,854,250.00	Rp.5,263,683,750.00	1.0420	>1
24	Rp5,915,004,750.00	Rp.5,974,215,750.00	1.0100	>1
25	Rp6,150,107,250.00	Rp.6,496,665,750.00	1.0563	>1
26	Rp7,561,593,000.00	Rp.7,171,497,000.00	1.0544	>1
27	Rp7,813,239,750.00	Rp.7,867,226,250.00	1.0069	>1
28	Rp7,846,328,250.00	Rp.8,461,948,500.00	1.0785	>1
29	Rp8,234,682,750.00	Rp.8,691,826,500.00	1.0555	>1
30	Rp8,707,500,000.00	Rp.8,707,500,000.00	1.00	>1

4.9 Perkiraan Biaya

1. Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC)

$$\begin{aligned} \text{ETC} &= \frac{(BAC - BCWP)}{CPI} \\ &= \frac{(Rp.8.707.500.000.00 - Rp.8.707.500.000.00)}{1.1100} \\ &= \text{Rp. } 862,905,405.41 \end{aligned}$$

2. Perkiraan biaya sampai akhir proyek (EAC)

$$\begin{aligned} \text{EAC} &= \text{ETC} + \text{ACWP} \\ &= \text{Rp. } 862,905,405.41 + \text{Rp. } 8,707,500,000.00 \\ &= \text{Rp. } 8,707,500,000.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa Anggaran} &= \text{EAC} - \text{BAC} \\ &= \text{Rp. } 8,707,510,557.48 - \text{Rp. } 8,707,500,000.00 \\ &= \text{Rp. } 10,557.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa Anggaran(}\%) &= \text{Sisa Anggaran} \div \text{BAC} \times 100 \\ &= \text{Rp. } 10,557.48 / \text{Rp. } 8,707,500,000.00 \times 100 \\ &= 0.00 \% \end{aligned}$$

4.10 Perkiraan Waktu

1. Perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa (ETS)

$$\begin{aligned} \text{ETS} &= \frac{\text{waktu rencana} - \text{waktu pelaporan}}{\text{SPI}} \\ &= \frac{30 \text{ minggu} - 15 \text{ minggu}}{1.1457} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 13.092 \text{ minggu} \\
 2. \text{ Perkiraan waktu sampai akhir proyek (EAS)} \\
 \text{EAS} &= \text{Waktu pelaporan} + \text{ETS} \\
 &= 15 \text{ minggu} + 13 \text{ minggu} \\
 &= 28 \text{ minggu} \\
 \text{Sisa waktu durasi} &= \text{Waktu rencana} - 28 \text{ minggu} \\
 &= 30 \text{ minggu} - 28 \text{ minggu} (\text{EAS}) \\
 &= 2 \text{ minggu} \\
 \text{Sisa waktu durasi (\%)} &= \frac{\text{Sisa Waktu}}{\text{PD}} \times 100 \\
 &= \frac{2 \text{ minggu}}{30} \times 100 = 6.6\%
 \end{aligned}$$

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Earned Value* atau nilai hasil untuk evaluasi biaya dan waktu proyek pada proyek pembangunan Puskesmas Kakaskasen Tomohon, didapatkan kesimpulan bahwa Dari hasil analisis dan pembahasan didapati kesimpulan Variasi Biaya (CV) pada minggu ke-15, dengan nilai Rp. 312,713,092.90 sedangkan Variasi Jadwal (SV) minggu ke-15 dengan nilai Rp. 401,415,750.00 menunjukkan tidak terjadi penyimpangan biaya dan waktu proyek. Nilai Indeks Produktivitas Biaya (CPI) Pada minggu ke-15 adalah 1.1100 dan Nilai Indeks Produktivitas Waktu (SPI) Pada minggu ke-15 adalah 1.1457 hal ini menunjukkan tidak ada keterlambatan jadwal proyek. Perkiraan biaya dan waktu yang ditinjau pada akhir minggu ke -15 Biaya sisa pekerjaan (ETC) Rp.3,155,598.000.00 Biaya total pekerjaan (EAC) Rp.8,707,503,826.02 dan waktu sisa pekerjaan (ETS) pada minggu ke-15 diperkirakan 13 minggu, total waktu penyelesaian proyek (EAS) diperkirakan 28 minggu. Dengan demikian, diperkirakan proyek menghemat biaya Rp. 276.873.719.04 dari anggaran serta lebih cepat 2 minggu dari jadwal rencana.

5.2. Saran

Pada penelitian berikutnya, pengumpulan data dilakukan secara real-time, dengan tambahan analisis risiko yang lebih mendalam sebagai acuan dalam pengelolaan risiko selama pelaksanaan proyek. Selain itu, analisis efisiensi sumber daya, termasuk tenaga kerja, material, dan peralatan, dilakukan untuk memahami penerapan metode *Earned Value* dan penyesuaian dengan kebutuhan spesifik dari berbagai jenis proyek.

Referensi

- Azwar, A. A. (2021). *Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Concept Dan Earned Schedule*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Ervianto, W. I. (2014). *Edisi Revisi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Penerbit Andipublisher.
- F, A. J. (2020). *Analisis Earned Value Terhadap Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gudang Farmasi*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek. Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek Edisi Revisi ANDI OFFSET*.
- I Putu Ari Sanjaya, S. M. (2019). *Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Reservoir*. Bali: Universitas Udayana.
- Irfanur, R. (2010). *Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Ismael, I. (2013). *Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung, Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya*. *Jurnal Momentum*.
- Lumentah, C. N. (2020). *Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Ruko Di Area Perumahan Kharisma Koka Minahasa Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil*. Manado: *Jurnal Sipil Statik Vol.8 No.1 Januari 2020 (53-64)*.

- Pranowo, D. d. (2007). *Pengendalian Proyek dengan Metode Earned Value*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Prastyono, H. G. (2010). *Earned Value Analysis Terhadap Waktu Pada Semarang*: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Prastyono, H. G. (2010). *Earned Value Analysis Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa Uns)*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pratiwi. (2012). *Pengendalian Biaya dan Waktu Puskesmas Tabaringan*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Satrio, N. B. (2020). *Evaluasi Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Pelebaran Jembatan Sail Ruas Jalan Pekanbaru*. Pekanbaru: universitas Islam Riau.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Tarore, H. (2012). *Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil (Studi Kasus : Proyek LanjutanPembangunan Gedung Pip2b Kota Manado)*. Manado: Jurnal Sipil Statik Vol.1 No. 1, November 2012 (44-52).
- Ervianto, Wulfram I, 2005, Teori – Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, Andi : Yogyakarta
Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.12 Desember 2015 (787-803) ISSN: 2337-6732