



Analisis Nilai Hasil Pada Pekerjaan Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) Kota Tomohon

Tania G. Porajow^{#a}, Ariestides K. T. Dundu^{#b}, Grace Y. Malingkas^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^ataniaporajow04@gmail.com, ^btorry@unsrat.ac.id, ^cgracemalingkas@unsrat.ac.id

Abstrak

Perencanaan menjadi langkah awal untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dari sumber daya yang akan digunakan. Proses pengendalian proyek harus dapat dikerjakan secara cepat dan tepat agar setiap penyimpangan yang terjadi dapat diidentifikasi dan dievaluasi dengan cepat. Dalam penelitian ini menggunakan metode Nilai Hasil (*Earned Value*) yang bertujuan untuk melakukan pengendalian terhadap proyek dan mencari indikator kinerja biaya, dan waktu pelaksanaan secara terinci dalam sebuah pemeriksaan, penelitian ini dilakukan pada pekerjaan Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) Kota Tomohon, Sulawesi Utara. Dari hasil analisis yang ditinjau mulai dari minggu ke-1 sampai minggu ke-17 mendapatkan estimasi waktu penyelesaian proyek ini adalah sebesar 25,29 minggu (177 hari) dengan sisa waktu sebesar 0,7 minggu (5 hari) dengan estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek ini adalah sebesar 4.854.504.200.

Kata kunci: nilai hasil, waktu, biaya

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang, termasuk dalam bidang konstruksi mengalami perkembangan yang sangat pesat dengan berkembangnya teknologi konstruksi dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Saat ini banyak dilakukan pembangunan proyek konstruksi di seluruh wilayah Indonesia, sehingga menimbulkan persaingan yang ketat antara para penyedia usaha jasa konstruksi. Oleh karena itu, perusahaan penyedia jasa konstruksi harus menunjukkan pengelolaan proyek dengan kualitas yang baik dengan pengerjaan tepat waktu sesuai dalam kontrak.

Untuk itu, fungsi-fungsi manajemen konstruksi berupa perencanaan dan pengendalian perlu mendapat perhatian sebagai satu kesatuan agar dapat mencapai tujuan dari suatu proyek konstruksi. Perencanaan menjadi langkah awal untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dari sumber daya yang akan digunakan. Proses pengendalian proyek harus dapat dikerjakan secara cepat dan tepat agar setiap penyimpangan yang terjadi dapat diidentifikasi dan dievaluasi dengan cepat. Dengan demikian, jika tidak menggunakan metode pengendalian yang tepat maka kita tidak dapat memenuhi tuntutan dan sasaran dari penyelenggara proyek konstruksi, terutama masalah waktu dan biaya.

Metode konsep nilai hasil (*Earned Value*) adalah salah satu metode yang digunakan dalam pengendalian pada waktu dan biaya. Metode ini bertujuan untuk melakukan pengendalian terhadap proyek dan mencari indikator kinerja, biaya, dan waktu pelaksanaan secara terinci dalam sebuah pemeriksaan. Metode konsep nilai hasil (*Earned Value*) dapat digunakan untuk mengawasi pekerjaan dan pengendalian proyek agar dapat terlaksana sesuai rencana. Konsep nilai hasil (*Earned Value*) terdiri dari tiga komponen penting yaitu biaya aktual (ACWP), nilai hasil (BCWP) dan jadwal anggaran (BCWS).

Berdasarkan metode ini, akan dilakukan penelitian di proyek Rekonstruksi Jalan

Lahendong (1) yang berlokasi di Jalan Linow, Lahendong, Kecamatan Tomohon Selatan, Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara. Pekerjaan Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) dikerjakan oleh CV. Touliang Jaya dengan waktu pelaksanaan selama 180 (Seratus Delapan Puluh) hari kalender.

1.2. Rumusan Masalah

Berapa perkiraan waktu dan biaya yang diperlukan dalam penyelesaian proyek Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) Kota Tomohon?

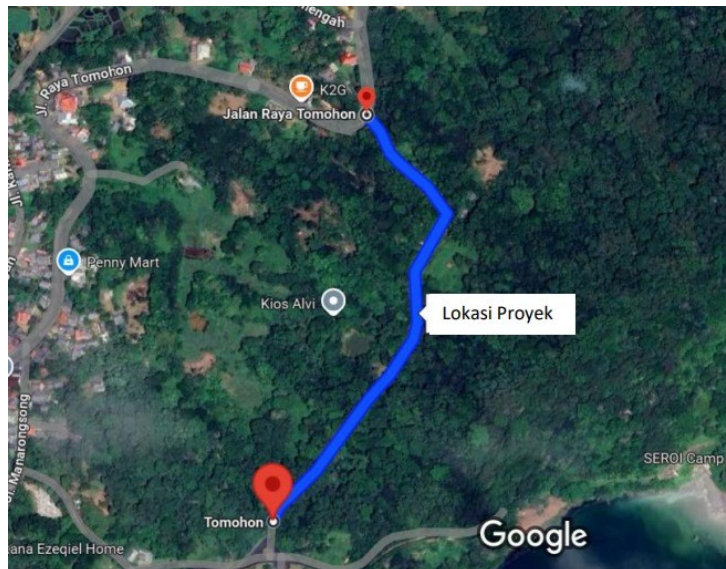
1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perkiraan waktu dan biaya yang diperlukan dalam penyelesaian proyek Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) Kota Tomohon dengan menggunakan analisis Nilai Hasil (Earned Value).

2. Metodologi Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada Proyek Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) di Kelurahan Lahendong, Kecamatan Tomohon Selatan, Kota Tomohon.



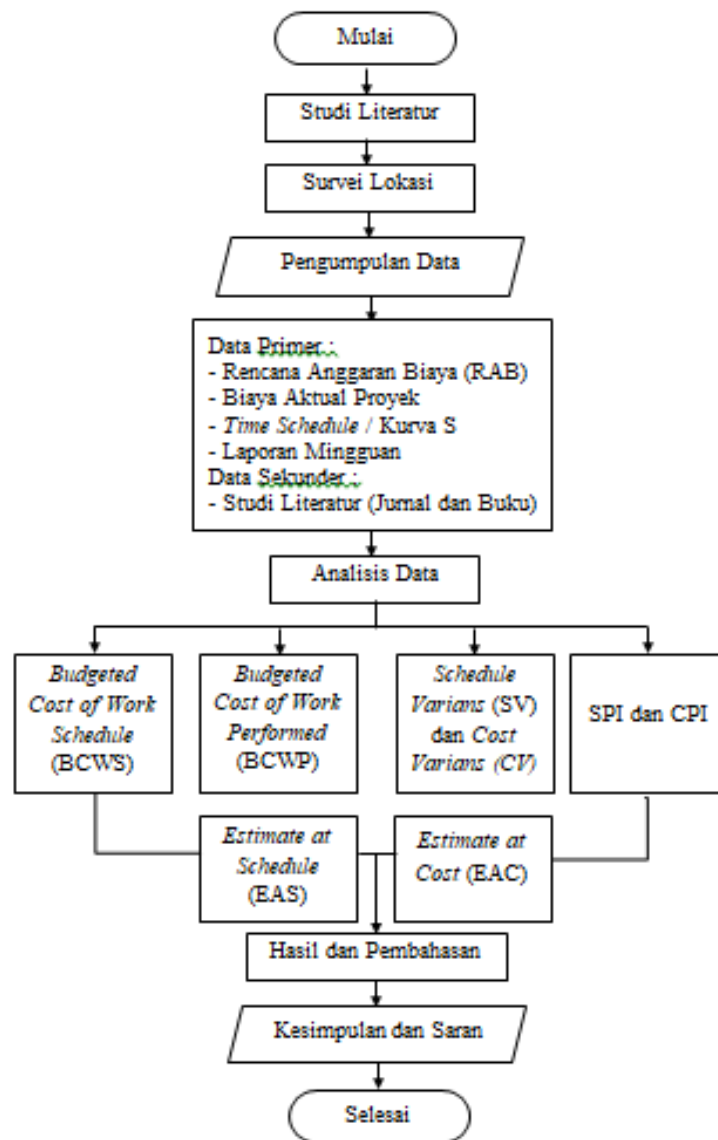
Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder yang diperoleh dari kontraktor pelaksana dan Dinas PUPR Kota Tomohon pada proyek Rekonstruksi Jalan Lahendong (1). Adapun data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah rencana anggaran biaya (RAB), time schedule / kurva-S, laporan mingguan, wawancara, dan dokumentasi langsung di lokasi proyek. Data sekunder yang digunakan merupakan data-data yang diperoleh dari studi literature yang berupa referensi jurnal dan buku.

2.3. Bagan Alir

Kegiatan penelitian dilakukan menurut alur yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Umum

Penelitian ini membahas evaluasi pada biaya, waktu dan kinerja pelaksanaan dengan menggunakan metode Earned Value. Perhitungan analisa nilai hasil ini dihitung menggunakan data dari rencana anggaran biaya, laporan mingguan, time schedule proyek Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) Kota Tomohon. Sumber dana dari proyek ini berasal dari DAK (Dana Alokasi Khusus) dalam kurun waktu 26 minggu dengan nilai kontrak sebesar Rp 4.855.282.514 tetapi pada penelitian ini dibahas hanya sampai pada minggu ke 17 saja. Perhitungan dilakukan menggunakan bantuan software Microsoft Excel.

3.2. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek pembangunan (Firmansyah, 2011). Rencana anggaran biaya pada pelaksanaan proyek Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) Kota Tomohon adalah sebesar Rp 4.855.282.514).

Tabel 1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga
		(Rp)
1	Mobilisasi	88.725.000,00
2	Pekerjaan Drainase	209.890.325,90
3	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik	309.867.931,07
4	Pekerjaan Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen	981.475.823,63
5	Pekerjaan Perkerasan Aspal	1.639.695.313,29
6	Pekerjaan Harian Dan Pekerjaan Lain-Lain	1.397.240.941,83
7	Pekerjaan Struktur	164.854.632,76
8	Pekerjaan Pemeliharaan	63.532.545,16
Jumlah		4.855.282.513,64
Dibulatkan		4.855.282.000,00

3.3. Biaya Aktual Proyek atau Actual Cost of Work Performed (ACWP)

ACWP adalah representasi dari total biaya yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan atau merupakan jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang sudah dilakukan. Data biaya yang diperoleh dari data akuntansi atau keuangan proyek setiap tanggal pelaporan dari pihak kontraktor.

Tabel 2. Rekapitulasi Actual Cost of Work Performed (ACWP)

Rekapitulasi Biaya Aktual			
minggu ke -	Periode	Pengeluaran	ACWP
		(Rp)	(Rp)
1	18 Maret - 24 Maret 2024	17.400.000	17.400.000
2	25 Maret - 31 Maret 2024	9.127.167	26.527.167
3	01 April - 07 April 2024	21.012.500	47.539.667
4	08 April - 14 April 2024	5.900.000	53.439.667
5	15 April - 21 April 2024	4.400.000	57.839.667
6	22 April - 28 April 2024	118.290.437,8	176.130.105,1
7	29 April - 05 Mei 2024	136.155.863	312.285.968
8	06 Mei - 12 Mei 2024	102.153.136	414.439.104
9	13 Mei - 19 Mei 2024	179.202.671	593.641.775
10	20 Mei - 26 Mei 2024	265.419.743	859.061.518
11	27 Mei - 02 Juni 2024	374.625.250	1.233.686.768
12	03 Juni - 09 Juni 2024	208.787.260	1.442.474.028
13	10 Juni - 16 Juni 2024	222.961.046	1.665.435.074
14	17 Juni - 23 Juni 2024	325.973.749	1.991.408.823
15	24 Juni - 30 Juni 2024	290.164.395	2.281.573.218
16	01 Juli - 07 Juli 2024	215.189.435	2.496.762.653
17	08 Juli - 14 Juli 2024	122.727.813	2.619.490.466

3.4. Analisis Jadwal Anggaran atau Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)

BCWS anggaran suatu paket pekerjaan yang berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap jadwal pelaksanaan. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan pada periode waktu tertentu. Nilai BCWS diperoleh dari perkalian bobot rencana pekerjaan mingguan terhadap total anggaran proyek. Contoh perhitungan BCWS pada minggu ke-1:

$$\begin{aligned}
 \text{Total anggaran proyek} &= \text{Rp } 4.855.282.514 \\
 \text{Bobot pekerjaan rencana} &= 0,10\% \\
 \text{Nilai BCWS} &= \text{Nilai Anggaran Proyek} \times \text{Bobot Rencana} \\
 &= \text{Rp } 4.855.282.000,00 \times 0,10 \% = \text{Rp } 4.855.282
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil Analisis *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS)

Rekapitulasi Analisis BCWS			
Minggu ke -	Nilai Anggaran Proyek	Bobot	BCWS
	(Rp)	(%)	(Rp)
1	4.855.282.000,00	0,10%	4.855.282
2	4.855.282.000,00	0,82%	39.813.312
3	4.855.282.000,00	1,54%	74.771.343
4	4.855.282.000,00	1,63%	79.141.097
5	4.855.282.000,00	1,70%	82.539.794
6	4.855.282.000,00	2,26%	109.729.373
7	4.855.282.000,00	3,15%	152.941.383
8	4.855.282.000,00	5,95%	288.889.279
9	4.855.282.000,00	9,46%	459.309.677
10	4.855.282.000,00	13,82%	670.999.972
11	4.855.282.000,00	18,90%	917.648.298
12	4.855.282.000,00	21,39%	1.038.544.820
13	4.855.282.000,00	23,63%	1.147.303.137
14	4.855.282.000,00	29,83%	1.448.330.621
15	4.855.282.000,00	36,02%	1.748.872.576
16	4.855.282.000,00	42,21%	2.049.414.532
17	4.855.282.000,00	49,70%	2.413.075.154
18	4.855.282.000,00	56,31%	2.734.009.294
19	4.855.282.000,00	62,92%	3.054.943.434
20	4.855.282.000,00	69,70%	3.384.131.554
21	4.855.282.000,00	76,48%	3.713.319.674
22	4.855.282.000,00	86,46%	4.197.876.817
23	4.855.282.000,00	96,44%	4.682.433.961
24	4.855.282.000,00	99,86%	4.848.484.605
25	4.855.282.000,00	99,93%	4.851.883.303
26	4.855.282.000,00	100,00%	4.855.282.000

3.5 Analisis Nilai Hasil atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP)

Budget Cost of Work Performed (BCWP) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP menunjukkan seberapa banyak nilai pekerjaan yang telah dicapai dibandingkan dengan perencanaan. Nilai BCWP didapatkan dari perkalian bobot kemajuan pekerjaan mingguan yang telah direalisasikan dengan rencana anggaran biaya seluruh proyek. Contoh perhitungan BCWP pada minggu ke-1:

$$\begin{aligned}
 \text{Total anggaran proyek} &= \text{Rp } 4.855.282.514 \\
 \text{Bobot pekerjaan terealisasi} &= 0,36\% \\
 \text{Nilai BCWP} &= \text{Nilai Anggaran Proyek} \times \text{Bobot Rencana} \\
 &= \text{Rp } 4.855.282.000,00 \times 0,36\% = \text{Rp } 17.479.015
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil Analisis BCWP

Rekapitulasi Analisis BCWP			
Minggu ke -	Nilai Anggaran Proyek	Bobot	BCWP
	(Rp)	(%)	(Rp)
1	4.855.282.000,00	0,36%	17.479.015
2	4.855.282.000,00	0,55%	26.704.051
3	4.855.282.000,00	0,99%	48.067.292
4	4.855.282.000,00	1,11%	53.893.630
5	4.855.282.000,00	1,20%	58.263.384
6	4.855.282.000,00	3,64%	176.732.265
7	4.855.282.000,00	6,44%	312.680.161
8	4.855.282.000,00	8,54%	414.641.083
9	4.855.282.000,00	12,23%	593.800.989
10	4.855.282.000,00	17,70%	859.384.914
11	4.855.282.000,00	25,42%	1.234.212.684
12	4.855.282.000,00	29,72%	1.442.989.810
13	4.855.282.000,00	34,31%	1.665.847.254
14	4.855.282.000,00	41,02%	1.991.636.676
15	4.855.282.000,00	47,00%	2.281.982.540
16	4.855.282.000,00	51,43%	2.497.071.533
17	4.855.282.000,00	53,96%	2.619.910.167

3.6 Analisis Varians

1. Analisis Varians Jadwal atau *Schedule Variance* (SV)

Schedule Variance (SV) adalah perbedaan yang diperoleh antara nilai BCWP dengan BCWS. Jika nilai SV positif, maka pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal. Sebaliknya, jika nilai SV negatif, maka pekerjaan mengalami keterlambatan. Contoh Perhitungan SV pada minggu ke-1 :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai BCWP} &= \text{Rp } 17.479.017 \\
 \text{Nilai BCWS} &= \text{Rp } 4.855.283 \\
 \text{Nilai SV} &= \text{Rp } 17.479.015 - \text{Rp } 4.855.282 \\
 &= \text{Rp } 12.623.733
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil Analisis *Schedule Variance* (SV)

Rekapitulasi Analisis <i>Schedule Variance</i>			
Minggu ke -	BCWP	BCWS	SV
	(Rp)	(Rp)	(Rp)
1	17.479.015	4.855.282	12.623.733
2	26.704.051	39.813.312	-13.109.261
3	48.067.292	74.771.343	-26.704.051
4	53.893.630	79.141.097	-25.247.466
5	58.263.384	82.539.794	-24.276.410
6	176.732.265	109.729.373	67.002.892
7	312.680.161	152.941.383	159.738.778
8	414.641.083	288.889.279	125.751.804
9	593.800.989	459.309.677	134.491.311
10	859.384.914	670.999.972	188.384.942
11	1.234.212.684	917.648.298	316.564.386
12	1.442.989.810	1.038.544.820	404.444.991

13	1.665.847.254	1.147.303.137	518.544.118
14	1.991.636.676	1.448.330.621	543.306.056
15	2.281.982.540	1.748.872.576	533.109.964
16	2.497.071.533	2.049.414.532	447.657.000
17	2.619.910.167	2.413.075.154	206.835.013

2. Analisis Varians Biaya atau *Cost Variance* (CV)

Cost Variance (CV) adalah perbedaan yang diperoleh antara nilai anggaran dari BCWP dengan ACWP. Jika nilai CV positif, maka biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran. Sebaliknya, jika nilai CV negatif, maka biaya yang telah dikeluarkan lebih tinggi dari anggaran. Contoh Perhitungan CV pada minggu ke-1 :

Nilai BCWP = Rp 17.479.015
 Nilai ACWP = Rp 17.400.000
 Nilai CV = Rp 17.479.015 - Rp 17.400.000
 = Rp 17.479.017 - Rp 17.400.000 = Rp 79.015

Tabel 6. Hasil Analisis *Cost Variance* (CV)

Rekapitulasi Analisis <i>Cost Variance</i>			
Minggu ke -	BCWP	ACWP	CV
	(Rp)	(Rp)	(Rp)
1	17.479.015	17.400.000	79.015
2	26.704.051	26.527.167	176.884
3	48.067.292	47.539.667	527.624
4	53.893.630	53.439.667	453.963
5	58.263.384	57.839.667	423.717
6	176.732.265	176.130.105	602.160
7	312.680.161	312.285.968	394.193
8	414.641.083	414.439.104	201.979
9	593.800.989	593.641.775	159.213
10	859.384.914	859.061.518	323.396
11	1.234.212.684	1.233.686.768	525.916
12	1.442.989.810	1.442.474.028	515.782
13	1.665.847.254	1.665.435.074	412.180
14	1.991.636.676	1.991.408.823	227.853
15	2.281.982.540	2.281.573.218	409.322
16	2.497.071.533	2.496.762.653	308.879
17	2.619.910.167	2.619.490.466	419.701

3.7 Analisis Indeks Produktivitas

1. Indeks Kinerja Jadwal atau *Schedule Performance Index* (SPI)

SPI adalah perbandingan antara nilai BCWP dan BCWS untuk menunjukkan efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Contoh Perhitungan SPI pada minggu ke-1:

Nilai BCWP = Rp 17.479.015
 Nilai BCWS = Rp 4.855.282
 Nilai SPI = BCWP / BCWS
 = Rp 17.479.015 / Rp 4.855.282 = 3,60

Tabel 7. Hasil Analisis *Schedule Performance Index* (SPI)

Rekapitulasi Analisis <i>Schedule Performed Inde</i> (SPI)				
Minggu ke -	BCWP	BCWS	SPI	Ket
	(Rp)	(Rp)		
1	17.479.015	4.855.282	3,60	>1
2	26.704.051	39.813.312	0,67	<1
3	48.067.292	74.771.343	0,64	<1
4	53.893.630	79.141.097	0,68	<1
5	58.263.384	82.539.794	0,71	<1
6	176.732.265	109.729.373	1,61	>1
7	312.680.161	152.941.383	2,04	>1
8	414.641.083	288.889.279	1,44	>1
9	593.800.989	459.309.677	1,29	>1
10	859.384.914	670.999.972	1,28	>1
11	1.234.212.684	917.648.298	1,34	>1
12	1.442.989.810	1.038.544.820	1,39	>1
13	1.665.847.254	1.147.303.137	1,45	>1
14	1.991.636.676	1.448.330.621	1,38	>1
15	2.281.982.540	1.748.872.576	1,30	>1
16	2.497.071.533	2.049.414.532	1,22	>1
17	2.619.910.167	2.413.075.154	1,09	>1

2. Indeks Kinerja Biaya atau *Cost Performance Index* (CPI)

CPI adalah perbandingan antara nilai BCWP dengan ACWP yang dapat digunakan untuk menunjukkan faktor efisiensi yang telah dikeluarkan. Contoh Perhitungan CPI pada minggu ke-1 :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai BCWP} &= \text{Rp } 17.479.015 \\
 \text{Nilai ACWP} &= \text{Rp } 17.400.000 \\
 \text{Nilai CPI} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\
 &= \text{Rp } 17.479.015 / \text{Rp } 17.400.000 = 1,0045
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Hasil Analisis *Cost Performance Index* (CPI)

Rekapitulasi Analisis <i>Cost Performed Index</i> (CPI)				
Minggu ke -	BCWP	ACWP	CPI	Ket
	(Rp)	(Rp)		
1	17.479.015	17.400.000	1,0045	>1
2	26.704.051	26.527.167	1,0067	>1
3	48.067.292	47.539.667	1,0111	>1
4	53.893.630	53.439.667	1,0085	>1
5	58.263.384	57.839.667	1,0073	>1
6	176.732.265	176.130.105	1,0034	>1
7	312.680.161	312.285.968	1,0013	>1
8	414.641.083	414.439.104	1,0005	>1
9	593.800.989	593.641.775	1,0003	>1
10	859.384.914	859.061.518	1,0004	>1
11	1.234.212.684	1.233.686.768	1,0004	>1
12	1.442.989.810	1.442.474.028	1,0004	>1
13	1.665.847.254	1.665.435.074	1,0002	>1
14	1.991.636.676	1.991.408.823	1,0001	>1
15	2.281.982.540	2.281.573.218	1,0002	>1

16	2.497.071.533	2.496.762.653	1,0001	>1
17	2.619.910.167	2.619.490.466	1,0002	>1

3.8 Analisis Proyeksi Jadwal dan Biaya Akhir Proyek

1. Perkiraan Jadwal untuk Pekerjaan Tersisa atau *Estimate to Schedule* (ETS)

ETS merupakan perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Nilai ETS merupakan perbandingan antara waktu rencana yang tersisa dengan indeks produktivitas waktu (SPI). Contoh Perhitungan ETS pada minggu ke-1 :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Rencana} &= 26 \text{ Minggu} \\
 \text{Waktu Pelaporan} &= \text{Minggu ke -1} \\
 \text{Nilai SPI} &= \text{Rp } 17.400.000 \\
 \text{Nilai ETS} &= (\text{Waktu Rencana} - \text{Waktu Pelaporan}) / \text{SPI} \\
 &= (26 - 1) / 3,60 = 6,94
 \end{aligned}$$

Tabel 9. Hasil Analisis *Estimate to Schedule* (ETS)

Rekapitulasi Analisis <i>Estimate to Schedule</i>		
Minggu ke -	SPI	ETS
1	3,60	6,94
2	0,67	35,78
3	0,64	35,78
4	0,68	32,31
5	0,71	29,75
6	1,61	12,42
7	2,04	9,29
8	1,44	12,54
9	1,29	13,15
10	1,28	12,49
11	1,34	11,15
12	1,39	10,08
13	1,45	8,95
14	1,38	8,73
15	1,30	8,43
16	1,22	8,21
17	1,09	8,29

2. Waktu yang Dibutuhkan Untuk Menyelesaikan Proyek atau *Estimate at Schedule* (EAS)

EAS merupakan perkiraan jadwal penyelesaian proyek dengan penjumlahan antara waktu pelaporan dengan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa (ETS). Contoh Perhitungan EAS pada minggu ke-1 :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Pelaporan} &= \text{Minggu ke -1} \\
 \text{ETS} &= 6,94 \\
 \text{Nilai EAS} &= \text{Waktu Pelaporan} + \text{ETS} \\
 &= 1 + 6,94 = 7,94
 \end{aligned}$$

Tabel 10. Hasil Analisis *Estimate at Schedule* (EAS)

Rekapitulasi Analisis <i>Estimate at Schedule</i>		
Minggu ke -	ETS	EAS
1	6,94	7,94
2	35,78	37,78
3	35,78	38,78
4	32,31	36,31
5	29,75	34,75
6	12,42	18,42
7	9,29	16,29
8	12,54	20,54
9	13,15	22,15
10	12,49	22,49

11	11,15	22,15
12	10,08	22,08
13	8,95	21,95
14	8,73	22,73
15	8,43	23,43
16	8,21	24,21
17	8,29	25,29

3. Perkiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa atau *Estimate to Completion* (ETC)
ETC merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Nilai ETC didapatkan dari perbandingan antara waktu rencana yang tersisa dengan indeks produktivitas biaya (CPI). Contoh Perhitungan ETC pada minggu ke-1 :

$$\begin{aligned}
 \text{Anggaran Keseluruhan} &= \text{Rp } 4.855.282.000,00 \\
 \text{BCWP} &= \text{Rp } 17.479.015 \\
 \text{Nilai CPI} &= 1,0045 \\
 \text{Nilai ETC} &= (\text{Anggaran Keseluruhan} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \\
 &= (\text{Rp } 4.855.282.000,00 - \text{Rp } 17.479.015) / 1,0045 \\
 &= \text{Rp } 4.815.933.333
 \end{aligned}$$

Tabel 11. Hasil Analisis *Estimate to Completion* (ETC)

Rekapitulasi Analisis <i>Estimate to Completion</i> (ETC)				
Minggu ke -	BAC	BCWP	CPI	ETC
	(Rp)	(Rp)		(Rp)
1	4.855.282.000	17.479.015	1,0045	4.815.933.333
2	4.855.282.000	26.704.051	1,0067	4.796.594.164
3	4.855.282.000	48.067.292	1,0111	4.754.446.931
4	4.855.282.000	53.893.630	1,0085	4.760.944.776
5	4.855.282.000	58.263.384	1,0073	4.762.132.609
6	4.855.282.000	176.732.265	1,0034	4.662.609.047
7	4.855.282.000	312.680.161	1,0013	4.536.875.028
8	4.855.282.000	414.641.083	1,0005	4.438.477.806
9	4.855.282.000	593.800.989	1,0003	4.260.338.398
10	4.855.282.000	859.384.914	1,0004	3.994.393.387
11	4.855.282.000	1.234.212.684	1,0004	3.619.526.324
12	4.855.282.000	1.442.989.810	1,0004	3.411.072.500
13	4.855.282.000	1.665.847.254	1,0002	3.188.645.585
14	4.855.282.000	1.991.636.676	1,0001	2.863.317.708
15	4.855.282.000	2.281.982.540	1,0002	2.572.837.884
16	4.855.282.000	2.497.071.533	1,0001	2.357.918.765
17	4.855.282.000	2.619.910.167	1,0002	2.235.013.734

4. Biaya yang Dibutuhkan Untuk Penyelesaian Proyek atau *Estimate at Completion* (EAC)
EAC merupakan perkiraan biaya penyelesaian proyek dengan menjumlahkan biaya yang telah dikeluarkan ACWP saat laporan dengan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa (ETC). Contoh Perhitungan EAC pada minggu ke-1:

$$\begin{aligned}
 \text{ACWP} &= \text{Rp } 17.400.000 \\
 \text{ETC} &= \text{Rp } 4.815.933.333 \\
 \text{Nilai EAC} &= \text{ACWP} + \text{ETC} \\
 &= \text{Rp } 17.400.000 + \text{Rp } 4.815.933.333 \\
 &= \text{Rp } 4.833.333.333
 \end{aligned}$$

Tabel 12. Hasil Analisis *Estimate at Schedule* (EAC)

Rekapitulasi Analisis <i>Estimate at Completion</i>			
Minggu ke -	ACWP	ETC	EAC
	(Rp)	(Rp)	(Rp)
1	17.400.000	4.815.933.333	4.833.333.333
2	26.527.167	4.796.594.164	4.823.121.331
3	47.539.667	4.754.446.931	4.801.986.598
4	53.439.667	4.760.944.776	4.814.384.443
5	57.839.667	4.762.132.609	4.819.972.277
6	176.130.105	4.662.609.047	4.838.739.152
7	312.285.968	4.536.875.028	4.849.160.996
8	414.439.104	4.438.477.806	4.852.916.910
9	593.641.775	4.260.338.398	4.853.980.173
10	859.061.518	3.994.393.387	4.853.454.905
11	1.233.686.768	3.619.526.324	4.853.213.093
12	1.442.474.028	3.411.072.500	4.853.546.528
13	1.665.435.074	3.188.645.585	4.854.080.659
14	1.991.408.823	2.863.317.708	4.854.726.531
15	2.281.573.218	2.572.837.884	4.854.411.102
16	2.496.762.653	2.357.918.765	4.854.681.418
17	2.619.490.466	2.235.013.734	4.854.504.200

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data untuk evaluasi waktu dan biaya, kesimpulan yang didapat jika indeks produktivitasnya dianggap sama dengan pada saat periode pelaporan, maka penyelesaian proyek Rekonstruksi Jalan Lahendong (1) Kota Tomohon dengan biaya total anggaran adalah sebesar Rp 4.855.282.514, dengan estimasi waktu yang diperlukan untuk penyelesaian proyek ini adalah sebesar 25,29 minggu (177 hari) dengan sisa waktu sebesar 0,7 minggu (5 hari), hal ini menunjukkan bahwa proyek tidak mengalami penambahan waktu dan pada saat proyek ditinjau sampai minggu ke-17, biaya yang telah dikeluarkan adalah sebesar Rp 2.235.013.734 dengan estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek adalah sebesar 4.854.504.200.

Referensi

- Abrar, H. (2011). *Manajemen Proyek, Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Arshiliati Sahupala, T. T. (2019). *Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Jalan Ulu Ondong (Lingkar Utara) Segmen Apelawo-Bukide Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro Sulawesi Utara*. Jurnal Tekno, Vol 17, no 73, 2019, ISSN : 0215-9617, 179-188.
- Biemo W. Soemardi, M. A. (2006). *Konsep Earned Value Untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, I. (2001). *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Institute, P. M. (2008). *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide) 4th edition*. Pennsylvania: American National Standard : Mixed Sources.
- Institute, P. M. (2017). *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide) 6th Edition*. Pennsylvania: American National Standard : Mixed Sources .
- Kathleen J. Longdong, T. T. (2024). *Evaluasi Biaya dan Waktu Proyek Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Mess Karyawan Toko Fortino Pro Audio Di Malalayang*. Tekno Vol. 22, No 87 p-ISSN : 0215-9617, 305-315.
- Maji Pamungkas, S. M. (2022). *Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Jalan Sebuyit-Tamong, Kecamatan Siding Kabupaten Bengkayang Menggunakan Metode Nilai Hasil (Earned Value)*. JeLAST : Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang, Vol 9, No 3, 1-9.
- Zaenal, A. (2021). *Pengantar Manajemen Proyek*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.