

Earned Value Analysis Terhadap Perhitungan Biaya Proyek Pembangunan Gedung Prasarana Pendukung Pertanian Desa Sidomulyo Kec. Anggana

Septian Mahendra Putra

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: septianmahendrap@gmail.com

Artikel Informasi

Riwayat Artikel

Diterima, 13/09/2019

Direvisi, 15/10/2019

Disetujui, 22/11/2019

Kata Kunci:

Earned Value Analysis;

Biaya;

Proyek

Keywords:

Earned Value Analysis;

Cost;

Project

ABSTRAK

Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah (PISEW) bertujuan untuk mempercepat pembangunan dan peningkatan ekonomi masyarakat pedesaan yang berbasis sumber daya lokal, khususnya infrastruktur di Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kutai Kartanegara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besaran perhitungan biaya pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan, dengan menggunakan metode Earned Value sebagai alat analisa. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa biaya aktual pada akhir waktu pelaksanaan proyek tersebut sebesar Rp. 1.049.263.386,05 dan persentasi keuntungan pelaksana pada akhir waktu pelaksanaan proyek tersebut adalah 3,80% dengan ditunjukkannya hasil perhitungan CPI (Cost Performance Index) sebesar $1,04 > 1$ yang artinya kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari pada perencanaan atau biaya pengeluaran lebih kecil dari biaya anggaran rencana.

ABSTRACT

Regional Socio-Economic Infrastructure Development (PISEW) aims to accelerate the development and economic improvement of rural communities based on local resources, especially infrastructure in Sidomulyo Village, Anggana District, Kutai Kartanegara. This study aims to determine the amount of the cost calculation at the end of the execution time, using the Earned Value method as an analytical tool. From the calculation results it can be concluded that the actual cost at the end of the project implementation time is Rp. 1,049,263,386.05 and the percentage of implementing profits at the end of the project implementation time was 3.80% with the results of the calculation of the CPI (Cost Performance Index) of $1.04 > 1$, which means the project implementation performance is better than planning or more expenses smaller than the cost of the budget plan.



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

Penulis Korespondensi:

Septian Mahendra Putra

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: septianmahendrap@gmail.com

PENDAHULUAN

Seiring dengan gencarnya program pemerintah untuk mengatasi kesenjangan infrastruktur antar wilayah, maka pemerintah melalui berbagai kebijakan membuat berbagai macam kegiatan yang salah satunya adalah dengan program “Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah” (PISEW) yang bertujuan untuk mempercepat pembangunan dan peningkatan ekonomi masyarakat pedesaan yang berbasis sumber daya lokal. Hal tersebut memicu harusnya membangun infrastruktur secara cepat dan dengan tata kelola yang serius agar dapat mencapai hasil yang diinginkan oleh pemerintah.

Proyek konstruksi bersifat unik dan selalu berbeda dalam setiap pelaksanaannya, hal ini disebabkan oleh berbagai macam kondisi yang dapat dipengaruhi oleh lokasi geografis, karakteristik penduduk setempat, iklim dan perbandingan harga satuan yang berbeda di setiap lokasi proyek yang akan dikerjakan.

Pelaksanaan proyek dilaksanakan di Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kutai Kartanegara, dalam hal ini pelaksana ingin mengetahui besaran perhitungan biaya pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan secara detail dan seberapa besar persentasi keuntungan terhadap nilai kontrak yang didapat pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan. Dalam hal ini metode Earned Value sangat cocok digunakan sebagai alat analisa untuk mendapatkan hasil perhitungan dengan detail.

Dari latar belakang tersebut maka titik fokus analisa dititik beratkan pada perhitungan biaya pada akhir waktu pelaksanaan proyek, biaya pelaksanaan aktual setiap minggunya dan persentasi keuntungan pelaksana pada akhir waktu pekerjaan proyek tersebut.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan kondisi proyek tersebut dengan analisa dari data yang ada. Konsep nilai hasil (Earned Value) diharapkan dapat memberikan gambaran biaya pada pelaksanaan proyek setiap minggunya dan akhir waktu pelaksanaan proyek. Sedangkan tujuan penelitian ini untuk mengetahui seberapa besr biaya aktual pelaksanaan proyek tersebut terhadap nilai kontrak, mengetahui perhitungan biaya aktual pada akhir waktu pelaksanaan proyek tersebut, dan untuk mengetahui besaran persentasi keuntungan yang didapat oleh pelaksana pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan.

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup penelitian, maka penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Prasarana Pendukung Sentra Pertanian Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kutai Kartanegara, analisa menggunakan konsep nilai hasil atau Earned Value Analysis, perhitungan analisa dititik beratkan terhadap biaya dan perhitungan Overhead untuk biaya aktual sebesar 5%.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang ditinjau adalah Gedung Prasarana Pendukung Pertanian, Desa Sidomulyo, Kecamatan Anggana, Kutai Kartanegara. Yang terletak pada titik koordinat 0.523660, 117.272643.

Data Penelitian

Untuk mempermudah penelitian ini, maka dibutuhkan data – data sebagai bahan acuan. Data yang dikumpulkan yaitu:

1. Data Dokumentasi Lapangan
2. Data RAB dan Laporan mingguan pekerjaan.
 - a. Laporan mingguan Proyek
 - b. Daftar harga dan upah kerja
 - c. Rekapitulasi Perhitungan Proyek
 - d. RAB.

Data-data tersebut diperoleh dari konsultan perencana dan konsultan pengawas di lokasi proyek.

Tahap Analisa

Teknik dalam menganalisis data merupakan urutan langkah yang dilaksanakan secara sistematis dan logis sesuai dasar teori permasalahan sehingga didapat analisis yang akurat untuk mencapai tujuan. Tahapan tersebut yaitu :

1. Tahap 1
Sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan studi literatur untuk memperdalam ilmu yang berkaitan dengan topik penelitian. Kemudian menentukan rumusan masalah sampai dengan kompilasi data.
2. Tahap 2
Menghitung ACWP, BCWP, BCWS. ACWP dihitung dari total biaya langsung. BCWP dihitung dari bobot aktual terhadap seluruh pekerjaan terhadap nilai kontrak. BCWS dihitung dari bobot pekerjaan terhadap rencana anggaran biaya.
3. Tahap 3
Menghitung SV, CV, BV, CPI, SPI, ETC. SV dihitung dari selisih BCWP dan BCWS. CV dihitung dari selisih BCWP dengan ACWP. BV dihitung dari selisih antara BCWS dan ACWP. CPI dihitung dari perbandingan BCWP dengan ACWP. SPI dihitung dari BCWP / BCWS. ETC dihitung dari selisih BAC dengan BCWP dibagi CPI. Menghitung EAC. EAC dihitung dengan menggunakan rumus $ACWP + ETC$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa perhitungan dengan metode Earned Value pada proyek Pembangunan Gedung Prasarana Pendukung Pertanian Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kutai Kartanegara dikerjakan dalam waktu 12 minggu dan 90 hari kerja dengan anggaran sebesar Rp. 1.090.713.825,77 (Satu Milyar Sembilan Puluh Juta Tujuh Ratus Tiga Belas Ribu Delapan Ratus Dua Puluh Lima Rupiah) sebelum PPN. Sedangkan apabila ditambah dengan PPN (Pajak Pertambahan Nilai) sebesar 10% maka nilai anggaran menjadi Rp.1.199.785.208,35 (Satu Milyar Seratus Sembilan Puluh Sembilan Juta Tujuh Ratus Delapan Puluh Lima Ribu Dua Ratus Delapan Rupiah) dengan pembulatan menjadi Rp. 1.200.000.000.00 (Satu Milyar Dua Ratus Juta Rupiah). Untuk analisa pada penelitian ini dilakukan perhitungan dengan nilai anggaran sebelum ditambah PPN sebesar 10% pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut.

Tabel 1. Daftar Rekap Item Pekerjaan dan jumlah harga

NO	ITEM PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
1	Pekerjaan Persiapan	Rp. 4.560.030,20
2	Pekerjaan Tanah Dan Pondasi gedung	Rp. 157. 814.655,31
3	Pekerjaan Beton	Rp. 218.269.632,57
4	Pekerjaan Lantai	Rp. 59.626.391,70
5	Pekerjaan Dinding	Rp. 234.460.005,35
6	Pekerjaan Pintu Dan Jendela	Rp. 27.700.000,00
7	Pekerjaan Penggantungan Dan Kunci	Rp. 2.536.963,00
8	Pekerjaan Atap Dan Plafond	Rp. 145.794.705,00
9	Pekerjaan Sanitair	Rp. 1.232.210,00
10	Pekerjaan Listrik	Rp. 5.185.616,25
11	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 11.799.688,66
12	Pekerjaan Atap Teras	Rp. 30.235.319,63
13	Pekerjaan Jalan Dan Lantai Jemur	Rp. 169.099.127,95
14	Pekerjaan Dapur	Rp. 10.950.466,85
15	Pekerjaan Dudukan Mesin	Rp. 11.447.923,31
JUMLAH		Rp. 1.090.713.825,77
PPN 10%		Rp. 109.071.382,58
JUMLAH TOTAL		Rp. 1.199.785.208,35
DIBULATKAN		Rp. 1.200.000.000,00
TERBILANG ## SATU MILYAR DUA RATUS JUTA RUPIAH		

Sumber : Data Proyek

Tabel 2. Bobot Persentase Rencana Setiap Item Pekerjaan

Con	ITEM PEKERJAAN	NILAI BOBOT
1	Pekerjaan Persiapan	0,42 %
2	Pekerjaan Tanah Dan Pondasi gedung	14,47 %
3	Pekerjaan Beton	20,01 %
4	Pekerjaan Lantai	5,47%
5	Pekerjaan Dinding	21,50 %
6	Pekerjaan Pintu Dan Jendela	2,54 %
7	Pekerjaan Penggantungan Dan Kunci	0,23 %
8	Pekerjaan Atap Dan Plafond	13,37 %
9	Pekerjaan Sanitair	0,11 %

10	Pekerjaan Listrik	0,48 %
11	Pekerjaan Pengecatan	1,08 %
12	Pekerjaan Atap Teras	2,77 %
13	Pekerjaan Jalan Dan Lantai Jemur	15,50 %
14	Pekerjaan Dapar	1,00 %
15	Pekerjaan Dudukan Mesin	1,05 %
JUMLAH TOTAL BOBOT PERSENTASE		100,00 %

Sumber : Data Proyek

BCWS

Analisa jumlah anggaran biaya yang dihitung berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu (BCWS) atau ukuran yang menyatakan besarnya biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang sesuai dengan Time Schedule yang telah dibuat. Nilai BCWS dapat diperoleh dari nilai bobot persentase yang selaras dengan time schedule, dapat dihitung sebagai berikut :

Untuk perhitungan pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan proyek pada minggu ke-12 :

$$\text{Total Anggaran Proyek (BAC)} = \text{Rp. 1.090.713.825,77}$$

$$\text{Nilai BCWS}_{12} = \text{BCWS}_{12} \times \text{Total Anggaran (BAC)}$$

$$= 100 \% \times \text{Rp. 1.090.713.825,77}$$

$$= \text{Rp. 1.090.713.825,77}$$

Untuk melihat perhitungan nilai BCWS pada setiap minggunya dapat dilihat pada tabel 3. dibawah ini :

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Nilai BCWS Setiap Minggunya

Minggu Ke-	Bobot Rencana Kumulatif	BCWS Mingguan (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)
1	4,00%	43.628.533,03	43.628.533,03
2	8,00%	43.628.555,03	87.257.106,06
3	15,00%	76.349.967,80	163.607.073,87
4	24,00%	98.164.244,32	261.771.318,18
5	34,00%	109.071.382,58	370.842.700,76
6	49,00%	163.607.073,87	534.449.774,63
7	64,00%	163.607.073,87	698.056.848,49
8	76,00%	130.885.659,09	828.942.507,58
9	85,00%	98.164.244,32	927.106.751,90
10	92,00%	76.349.967,80	1.003.456.719,71
11	97,00%	54.535.691,29	1.057.992.411,00
12	100,00%	32.721.414,77	1.090.713.825,77

Sumber : Data Proyek

BCWP

Analisa jumlah anggaran biaya yang dihitung berdasarkan kemajuan persentasi progress actual dikali keseluruhan anggaran. Nilai BCWP dapat diperoleh dari nilai aktual bobot persentase kemajuan pelaksanaan pekerjaan, dapat dihitung sebagai berikut :

Untuk perhitungan pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan proyek pada minggu ke-12 :

$$\begin{aligned} \text{Total Anggaran Proyek (BAC)} &= \text{Rp. 1.090.713.825,77} \\ \text{Nilai BCWP}_{12} &= \text{BCWP}_{12} \times \text{Total Anggaran (BAC)} \\ &= 100 \% \times \text{Rp. 1.090.713.825,77} \\ &= \text{Rp. 1.090.713.825,77} \end{aligned}$$

Untuk melihat perhitungan nilai BCWP pada setiap minggunya dapat dilihat pada tabel 4. dibawah ini :

Tabel 4. Rekapitulasi Perhitungan Nilai BCWP Setiap Minggunya

Minggu Ke-	Bobot Aktual Kumulatif	BCWP Mingguan (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)
1	4,54%	49.518.407,69	49.518.407,69
2	8,69%	45.264.623,77	94.783.031,46
3	14,89%	67.624.257,20	162.407.288,66
4	24,89%	109.071.382,58	271.478.671,23
5	35,63%	117.142.664,89	388.621.336,12
6	49,49%	151.172.936,25	539.794.272,37
7	65,18%	171.132.999,26	710.927.271,64
8	76,55%	124.014.161,99	834.941.433,63
9	85,69%	99.691.243,68	934.632.677,30
10	92,51%	74.386.682,92	1.009.019.360,22
11	98,28%	62.934.187,75	1.071.953.547,97
12	100,00%	18.760.277,80	1.090.723.825,77

Sumber : Analisa Perhitungan

ACWP

Analisa jumlah biaya aktual (ACWP) didapat dari biaya aktual dilapangan yang telah ditambahkan biaya Overhead sebesar 5% yang dikeluarkan sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan. Nilai ACWP dapat diperoleh dari data jadwal pelaksanaan kemajuan setiap item pekerjaan, dihitung sebagai berikut :

Untuk perhitungan pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan proyek pada minggu ke-12 :

$$\begin{aligned} \text{Total Anggaran Proyek (BAC)} &= \text{Rp 1.090.713.825,77} \\ \text{Bobot ACWP} &= \text{ACWP}_{12} / \text{"Total Anggaran (BAC)" x 100} \\ &= \text{Rp.1.049.263.386,05} / \text{"Rp.1.090.713.825,77 x 100} \\ &= 96,19 \% \end{aligned}$$

Untuk melihat perhitungan nilai ACWP setiap minggunya dapat dilihat pada Tabel 5. dibawah ini :

Tabel 5. Rekapitulasi Perhitungan Nilai ACWP Setiap Minggu

Minggu Ke-	Bobot Aktual Kumulatif	ACWP Mingguan (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)
1	4,54%	47.636.557,73	47.636.557,73
2	8,69%	43.544.430,52	91.180.988,25
3	14,89%	65.054.329,94	156.235.318,18
4	24,89%	104.926.338,61	261.161.656,79
5	35,63%	112.690.887,66	373.852.544,45
6	49,49%	145.427.905,31	519.280.449,76
7	65,18%	164.629.425,27	683.909.875,03
8	76,55%	119.301.246,99	803.211.122,02
9	85,69%	95.902.673,48	899.113.795,51
10	92,51%	71.559.762,93	970.673.558,43
11	98,28%	60.542.497,38	1.031.216.055,81
12	100,00%	18.047.330,24	1.049.263.386,05

Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp 1.090.713.825,77

$$\begin{aligned} \text{Bobot ACWP} &= \frac{\text{ACWP}_{12}}{\text{Total Anggaran (BAC)}} \times 100 \\ &= \frac{\text{Rp.1.049.263.386,05}}{\text{Rp.1.090.713.825,77}} \times 100 \\ &= 96,19 \% \end{aligned}$$

Dari perhitungan BCWS, BCWP dan ACWP maka didapat nilai pada setiap akhir waktu pelaksanaan proyek adalah :

Tabel 6. Nilai Hasil Perhitungan BCWS, BCWP dan ACWP

Minggu Ke-	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)
12	1,090.713.825,77	1,090.713.825,77	1.049.263.386,05

Sumber : Analisa Perhitungan

Penyimpangan Terhadap Waktu (SV)

Untuk mendapatkan nilai penyimpangan terhadap waktu (SV) maka perhitungan dapat dilakukan dengan cara yaitu :

$$SV = BCWP - BCWS$$

Analisa penyimpangan terhadap waktu (SV) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan minggu ke-12 :

$$BCWP_{12} = \text{Rp. 1.090.713.825,77}$$

$$BCWS_{12} = \text{Rp. 1.090.713.825,77}$$

$$SV_{12} = BCWP_{12} - BCWS_{12}$$

$$SV_{12} = \text{Rp. 1.090.713.825,77} - \text{Rp. 1.090.713.825,77}$$

$$SV_{12} = 0$$

Untuk melihat perhitungan analisa penyimpangan waktu (SV) setiap minggunya dapat dilihat pada tabel 7. dibawah ini:

Tabel 7. Analisa Schedule Varians (SV) Setiap Minggunya

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SV (Rp)
1	49.518.407,69	43.628.533,03	5,889,854.66
2	94.783.031,46	87.257.106,06	7,525,925.40
3	162.407.288,66	163.607.073,87	(1,199,785.21)
4	271.478.671,23	261.771.318,18	9,707,353.05
5	388.621.336,12	370.842.700,76	17,778,635.36
6	539.794.272,37	534.449.774,63	5,344,497.75
7	710.927.271,64	698.056.848,49	12,870,423.14
8	834.941.433,63	828.942.507,58	5,998,926.04
9	934.632.677,30	927.106.751,90	7,525,925.40
10	1.009.019.360,22	1.003.456.719,71	5,562,640.51
11	1.071.953.547,97	1.057.992.411,00	13,961,136.97
12	1.090.723.825,77	1.090.713.825,77	0

Sumber : Analisa Perhitungan

Penyimpangan Terhadap Biaya (CV)

Untuk mendapatkan nilai hasil dari penyimpangan terhadap biaya (CV) maka perhitungan dapat dilakukan dengan cara yaitu:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Analisa penyimpangan biaya (CV) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan minggu ke 12 :

$$BCWP_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77$$

$$ACWP_{12} = \text{Rp. } 1.049.263.386,05$$

$$CV_{12} = BCWP_{12} - ACWP_{12}$$

$$CV_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77 - \text{Rp. } 1.049.263.386,05$$

$$CV_{12} = \text{Rp. } 41.450.439,72$$

Untuk melihat perhitungan analisa penyimpangan biaya (CV) setiap minggunya dapat dilihat pada tabel 8. dibawah ini :

Tabel 8. Analisa Cost Varians (CV) setiap minggunya

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CV (Rp)
1	49.518.407,69	47.636.557,73	1,881,849.96
2	94.783.031,46	91.180.988,25	3,602,043.21
3	162.407.288,66	156.235.318,18	6,171,970.47
4	271.478.671,23	261.161.656,79	10,317,014.45
5	388.621.336,12	373.852.544,45	14,768,791.67
6	539.794.272,37	519.280.449,76	20,513,822.62

7	710.927.271,64	683.909.875,03	27,017,396.61
8	834.941.433,63	803.211.122,02	31,730,311.60
9	934.632.677,30	899.113.795,51	35,518,881.79
10	1.009.019.360,22	970.673.558,43	38,345,801.78
11	1.071.953.547,97	1.031.216.055,81	40,737,492.16
12	1.090.723.825,77	1.049.263.386,05	41,450,439.72

Sumber : Analisa Perhitungan

Penyimpangan Anggaran (BV)

Untuk mendapatkan nilai hasil dari penyimpangan anggaran (BV) maka perhitungan dapat dilakukan dengan cara :

$$BV = BCWS - ACWP$$

Analisa penyimpangan anggaran (BV) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12 :

$$BCWS_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77$$

$$ACWP_{12} = \text{Rp. } 1.049.263.386,05$$

$$BV_{12} = BCWS_{12} - ACWP_{12}$$

$$BV_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77 - \text{Rp. } 1.049.263.386,05$$

$$BV_{12} = \text{Rp. } 41.450.439,72$$

$$= 3,24 \%$$

Untuk melihat perhitungan analisa penyimpangan anggaran (BV) setiap minggunya dapat dilihat pada tabel 4.9. dibawah ini :

Tabel 9. Analisa Penyimpangan Anggaran (BV) setiap Minggunya

Minggu Ke-	BCWS (Rp)	ACWP (Rp)	BV (Rp)
1	43.628.533,03	47.636.557,73	(4,008,004.70)
2	87.257.106,06	91.180.988,25	(3,923,882.19)
3	163.607.073,87	156.235.318,18	7,371,755.68
4	261.771.318,18	261.161.656,79	609,661.40
5	370.842.700,76	373.852.544,45	(3,009,843.69)
6	534.449.774,63	519.280.449,76	15,169,324.87
7	698.056.848,49	683.909.875,03	14,146,973.46
8	828.942.507,58	803.211.122,02	25,731,385.56
9	927.106.751,90	899.113.795,51	27,992,956.40
10	1.003.456.719,71	970.673.558,43	32,783,161.27
11	1.057.992.411,00	1.031.216.055,81	26,776,355.19
12	1.090.713.825,77	1.049.263.386,05	41,450,439.72

Sumber : Analisa Perhitungan

Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

Untuk mendapatkan nilai hasil dari indeks kinerja jadwal (SPI) maka perhitungan dapat dilakukan dengan cara :

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

Analisa indeks kinerja jadwal (SPI) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12:

$$\begin{aligned} \text{BCWP}_{12} &= \text{Rp. } 1.090.713.825,77 \\ \text{BCWS}_{12} &= \text{Rp. } 1.090.713.825,77 \\ \text{SPI}_{12} &= \text{"BCWP}_{12} \text{ / "BCWS}_{12} \\ \text{SPI}_{12} &= \text{"Rp.1.090.713.825,77" / ("Rp.1.090.713.825,77" @) \\ \text{SPI}_{12} &= 1,00 \end{aligned}$$

Untuk melihat perhitungan analisa Indeks kinerja jadwal (SPI) setiap minggunya dapat dilihat pada tabel 10. dibawah ini :

Tabel 10. Analisa Indeks Kinerja Jadwal (SPI) pada tiap minggunya

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SPI
1	49.518.407,69	43.628.533,03	1.14
2	94.783.031,46	87.257.106,06	1.09
3	162.407.288,66	163.607.073,87	0.99
4	271.478.671,23	261.771.318,18	1.04
5	388.621.336,12	370.842.700,76	1.05
6	539.794.272,37	534.449.774,63	1.01
7	710.927.271,64	698.056.848,49	1.02
8	834.941.433,63	828.942.507,58	1.01
9	934.632.677,30	927.106.751,90	1.01
10	1.009.019.360,22	1.003.456.719,71	1.01
11	1.071.953.547,97	1.057.992.411,00	1.01
12	1.090.723.825,77	1.090.713.825,77	1.00

Sumber : Analisa Perhitungan

Indek Kinerja Biaya (CPI)

Untuk mendapatkan nilai hasil Indeks Kinerja Biaya (CPI) maka perhitungan dapat dilakukan dengan cara :

$$\text{CPI} = \text{"BCWP" / "ACWP"}$$

Analisa Indeks kinerja jadwal (CPI) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12 :

$$\begin{aligned} \text{BCWP}_{12} &= \text{Rp. } 1.090.713.825,77 \\ \text{ACWP}_{12} &= \text{Rp. } 1.049.263.386,05 \\ \text{CPI}_{12} &= \text{"Rp.1.090.713.825,77" / "Rp.1.055.355.976,64"} \\ \text{CPI}_{12} &= 1,04 \end{aligned}$$

Untuk melihat perhitungan analisa Indeks kinerja biaya (CPI) setiap minggunya dapat dilihat pada tabel 11. dibawah ini :

Tabel 11. Analisa Indeks Kinerja Biaya (CPI) Setiap Minggunya

Minggu Ke-	BCWS (Rp)	ACWP (Rp)	CPI
1	43.628.533,03	47.636.557,73	0.92
2	87.257.106,06	91.180.988,25	0.96

3	163.607.073,87	156.235.318,18	1.05
4	261.771.318,18	261.161.656,79	1.00
5	370.842.700,76	373.852.544,45	0.99
6	534.449.774,63	519.280.449,76	1.03
7	698.056.848,49	683.909.875,03	1.02
8	828.942.507,58	803.211.122,02	1.03
9	927.106.751,90	899.113.795,51	1.03
10	1.003.456.719,71	970.673.558,43	1.03
11	1.057.992.411,00	1.031.216.055,81	1.03
12	1.090.713.825,77	1.049.263.386,05	1.04

Sumber : Analisa Perhitungan

Perhitungan Untuk Biaya Yang tersisa (ETC)

Untuk mendapatkan nilai hasil perhitungan untuk biaya yang tersisa (ETC) maka perhitungan dapat dilakukan dengan cara :

$$ETC = \text{"BAC - BCWP"} / \text{"CPI"}$$

Analisa perhitungan untuk biaya yang tersisa (ETC) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12 :

$$BAC = \text{Rp. } 1.090.713.825,77$$

$$BCWP_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77$$

$$CPI_{12} = 1,03$$

$$ETC = \text{Rp. } 1.090.713.825,77 - \text{Rp. } 1.090.713.825,77 / 1,03$$

$$ETC = \text{Rp } 0$$

PEMBAHASAN

Dari pengumpulan data – data yang diambil dari konsultan perencana dan pengawas serta hasil perhitungan diatas maka didapat analisa seperti berikut :

1. Total Anggaran Biaya Sebelum PPN (BAC) = Rp. 1.090.713.825,77
2. Total Anggaran Biaya Setelah PPN 10% = Rp. 1.199.785.028,35
3. BCWS (Sampai akhir waktu pelaksanaan) = Rp. 1.090.713.825,77
4. BCWP (Sampai akhir waktu pelaksanaan) = Rp. 1.090.713.825,77
5. ACWP (Sampai akhir waktu pelaksanaan) = Rp.1.049.263.386,05

Dari indikator yang didapat dari analisa hasil perhitungan biaya maka didapat :

- 1) Penyimpangan Terhadap Jadwal (SV)

$$SV = BCWP - BCWS$$

Analisa penyimpangan terhadap waktu (SV) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan minggu ke-12 :

$$BCWP_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77$$

$$BCWS_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77$$

$$SV_{12} = BCWP_{12} - BCWS_{12}$$

$$SV_{12} = \text{Rp. } 1.090.713.825,77 - \text{Rp. } 1.090.713.825,77$$

$$SV_{12} = 0$$

Hasil menunjukkan angka 0, yang berarti tidak ada penyimpangan jadwal atau waktu pelaksanaan pekerjaan.

2) Penyimpangan Terhadap Biaya (CV)

$$CV = BCWP - ACWP$$

Analisa penyimpangan biaya (CV) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan minggu ke 12 :

$$BCWP_{12} = Rp. 1.090.713.825,77$$

$$ACWP_{12} = Rp.1.049.263.386,05$$

$$CV_{12} = BCWP_{12} - ACWP_{12}$$

$$CV_{12} = Rp. 1.090.713.825,77 - Rp.1.049.263.386,05$$

$$CV_{12} = Rp.41.450.439,72$$

Hasil menunjukkan angka *positive*, yang berarti biaya pelaksanaan pekerjaan proyek < biaya anggaran yang telah direncanakan.

3) Indek Kinerja Jadwal (SPI)

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

Analisa indeks kinerja jadwal (SPI) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12 :

$$BCWP_{12} = Rp. 1.090.713.825,77$$

$$BCWS_{12} = Rp. 1.090.713.825,77$$

$$SPI_{12} = \frac{BCWP_{12}}{BCWS_{12}}$$

$$SPI_{12} = \frac{Rp. 1.090.713.825,77}{Rp. 1.090.713.825,77}$$

$$SPI_{12} = 1$$

Hasil menunjukkan angka 1, yang berarti tidak ada penyimpangan waktu pada pelaksanaan pekerjaan atau selaras dengan waktu jadwal rencana.

4) Indek Kinerja Biaya

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

Analisa Indeks kinerja jadwal (CPI) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12 :

$$BCWP_{12} = Rp. 1.090.713.825,77$$

$$ACWP_{12} = Rp.1.049.263.386,05$$

$$CPI_{12} = \frac{Rp. 1.090.713.825,77}{Rp.1.049.263.386,05}$$

$$CPI_{12} = 1,04$$

Hasil menunjukkan angka > 1, yang berarti kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari pada perencanaan atau biaya pengeluaran lebih kecil dari biaya anggaran rencana.

5) Perhitungan Untuk Biaya Yang Tersisa (ETC)

$$ETC = \frac{BAC - BCWP}{CPI}$$

Analisa perhitungan untuk biaya yang tersisa (ETC) pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12 :

$$BAC = Rp. 1.090.713.825,77$$

$$BCWP_{12} = Rp. 1.090.713.825,77$$

$$CPI_{12} = 1,04$$

$$ETC = \frac{Rp.1.090.888.161,20 - Rp.1.090.888.161,20}{1,04}$$

$$ETC = Rp 0$$

Hasil menunjukkan angka 0, yang berarti biaya penyelenggaraan proyek selaras dengan anggaran biaya rencana.

6) Perhitungan Biaya Pada Saat Penyelesaian Proyek (EAC)

$$EAC = ETC + ACWP$$

Analisa perhitungan biaya pada saat penyelesaian proyek pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-12 :

$$ETC = Rp.0$$

$$ACWP_{12} = Rp.1.049.263.386,05$$

$$EAC = Rp.0 + Rp.1.049.263.386,05$$

$$EAC = Rp.1.049.263.386,05$$

Hasil menunjukkan angka *positive*, yang berarti biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran biaya rencana.

7) Keuntungan

$$\text{Keuntungan} = \text{Total Anggaran Sebelum PPN (BAC)} - EAC$$

$$= Rp. 1.090.713.825,77 - Rp.1.049.263.386,05$$

$$= Rp.41.450.439,72$$

$$= 3,80 \%$$

KESIMPULAN

Hasil analisa dengan metode Earned Value Analysis pada proyek Pembangunan Gedung Prasarana Pendukung Pertanian Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara dapat disimpulkan :

1. Besaran biaya aktual pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Prasarana Pendukung Pertanian Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara terhadap nilai kontrak sebelum PPN pada setiap minggunya adalah:

Tabel 12. Biaya Aktual Pelaksanaan Proyek Per-minggunya

Minggu Ke -	Bobot Aktual Mingguan	Nilai Biaya Mingguan (Rp)	Nilai Biaya Kumulatif (Rp)
1	4.54%	47.636.557,73	47.636.557,73
2	4.15%	43.544.430,52	91.180.988,25
3	6.20%	65.054.329,94	156.235.318,18
4	10.00%	104.926.338,61	261.161.656,79
5	10.74%	112.690.887,66	373.852.544,45
6	13.86%	145.427.905,31	519.280.449,76
7	15.69%	164.629.425,27	683.909.875,03
8	11.37%	119.301.246,99	803.211.122,02
9	9.14%	95.902.673,48	899.113.795,51
10	6.82%	71.559.762,93	970.673.558,43
11	5.77%	60.542.497,38	1.031.216.055,81
12	1.72%	18.047.330,24	1.049.263.386,05

1. Besaran biaya aktual akhir waktu pada pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Prasarana Pendukung Pertanian Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara ialah sebesar Rp. 1.049.263.386,05 (Satu Milyar Empat Puluh Sembilan Juta Dua Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Tiga Ratus Delapan Puluh Enam Rupiah)
2. Besaran persentasi keuntungan yang didapat oleh pelaksana pada akhir waktu pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Gedung Prasarana Pendukung Pertanian Desa Sidomulyo Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara ialah sebesar : 3,80% (Hal ini dengan ditunjukkannya nilai CPI (cost performance index) pada akhir waktu pelaksanaan proyek minggu ke 12 dengan indeks biaya sebesar $1,04 > 1$ yang artinya kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari pada perencanaan atau biaya pengeluaran lebih kecil dari biaya anggaran rencana.)

SARAN

1. Pelaksana masih bisa menekan biaya pelaksanaan dengan cara memanfaatkan tenaga kerja dari masyarakat sesuai dengan tujuan utama program Pembangunan Infrastruktur Sektor Ekonomi Wilayah (PISEW) yang memanfaatkan sekitar 15 % pekerja dari masyarakat desa setempat khususnya Desa Sidomulyo.
2. Pelaksana masih bisa melakukan percepatan waktu pelaksanaan dengan cara mobilisasi material lebih cepat dikarenakan pada bulan Desember terdapat libur besar hari Natal dan tahun baru yang dapat mengganggu terpenuhinya material dilapangan.
3. Time Schedule yang dibuat oleh konsultan perencana hendaknya masih bisa menggunakan metode yang lain seperti Microsoft Project sehingga dapat membuat lintasan kritis pekerjaan lebih jelas dan tidak terjadi tumpang tindih antar pelaksanaan item pekerjaan tertentu yang menyebabkan terjadinya kepadatan pelaksanaan pekerjaan dilapangan.
4. Melakukan survey yang lebih detail terhadap pelaksana untuk mengetahui nilai biaya aktual agar mendapatkan nilai ACWP sampai akhir pelaksanaan pekerjaan agar dapat menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirson Karaini, Armani., 2001. Pengantar Manajemen Proyek, Universitas Gunadarma, Depok, Jawa Barat.
- Fakhrozi, Novendra., 2017. Analisa Kinerja Terhadap Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earne Value Analysis, Politeknik Negeri Padang
- Galih Prastyono, Hendra., 2010. Earned Value Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas MIPA UNS, Universitas 11 Maret, Surakarta
- Husen, Abrar., 2009. Manajemen Proyek, Cv Andi Offset, Jogjakarta
- Lenggogeni dan Wideasanti irika., 2013. Manajemen Konstruksi, PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Pratiwi., 2012, Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Puskesmas Tabaringan, Universitas Hasanudin, Makassar.

Ramdhani, Fitra.,2016, Analisis Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earned Value Concept Pada Proyek BJDM Area RL Construction At Well 3S-21B Area 9 PT Adhi Karya CS Work Unite Rate Packagea Duri, Universitas Abdurrab , Pekanbaru.

Soeharto, Iman., 1999. Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional, Erlangga, Jakarta.