

# **ANALISIS BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE EVM (EARNED VALUE METHOD)**

(Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo)

**Rian Aditama**

Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya

**Budi Witjaksana**

Dosen Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya

E-mail: [raditama81@gmail.com](mailto:raditama81@gmail.com)

## **Abstrak**

*Dalam proyek konstruksi yang terjadi di Indonesia sangat sering dalam pelaksanaan mengalami keterlambatan dimana realisasi dilapangan tidak sesuai jadwal rencana. Disebabkan beberapa faktor yang terjadi meskipun sudah dipersiapkan rencana yang matang namun pada praktinya dilapangan masih banyak timbul masalah dalam pelaksanaan.*

*Maka digunakanlah metode EVM (Earned Value Method) dalam mengatasi masalah tersebut untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu pelaksanaan saat proyek berlangsung dan indikator yang digunakan analisa antara lain : BCWP (Budget Cost of Work Performance), BCWS (Budget Cost of Work Schedule), ACWP (Actual Cost of Work Performance), SV (Schedule Variance), CV (Cost Variance), SPI (Schedule Performance Index), CPI (Cost Performance Index), EAS (Estimated At Schedule) dan ETS (Estimated Temporary Schedule).*

*Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu dalam pelaksanaan yang berlangsung dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-19 pada proyek pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo dengan menggunakan EVM (Earned Value Method). Dari hasil penelitian ini diketahui pelaksanaan tidak sesuai dari jadwal rencana. Dengan biaya total yang telah dikeluarkan sebesar Rp. 3,274,027,740,00 kinerja biaya sampai dengan minggu ke-19 menunjukkan nilai  $CPI < 1$  yang artinya proyek mengalami pemborosan dan untuk kinerja waktu sampai dengan minggu ke-19 menunjukkan nilai  $SPI < 1$  yang artinya proyek mengalami keterlambatan dengan presentase bobot aktual sebesar 92,336%.*

**Kata Kunci :** *Biaya, Earned Value Method, Nilai hasil, Penjadwalan, Waktu*

## **Abstract**

*In construction projects that occur in Indonesia, the implementation is very often delayed where the realization in the field does not match the planned schedule. Due to several factors, although a well-thought-out plan has been prepared, in practice in the field there are still many problems in implementation.*

*Then the EVM (Earned Value Method) method is used in overcoming these problems to determine the cost performance and implementation time when the project takes place and the indicators used for analysis include: BCWP (Budget Cost of Work Performance), BCWS (Budget Cost of Work Schedule), ACWP (Actual Cost of Work*

*Performance), SV (Schedule Variance), CV (Cost Variance), SPI (Schedule Performance Index), CPI (Cost Performance Index), EAS (Estimated At Schedule) and ETS (Estimated Temporary Schedule).*

*The purpose of this study was to determine the cost and time performance in the implementation which took place from the 1st week to the 19th week of the construction project of the Sidoarjo Hospital Laundry Building using EVM (Earned Value Method). From the results of this study, it is known that the implementation is not in accordance with the planned schedule. With a total cost of Rp. 3,274,027,740.00 cost performance up to the 19th week shows a CPI value <1 which means the project is wasting and for time performance up to the 19th week shows an SPI value <1 which means the project is delayed with an actual weight percentage of 92.336%.*

**Keywords:** *Cost, Earned Value Method, Time, Scheduling, Yield Value*

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo terletak di JL. Mojopahit No. 663 Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur, rumah sakit ini adalah salah satu rumah sakit terbesar dan terlengkap di Kabupaten Sidoarjo yang selalu dibanjiri pasien setiap harinya untuk berobat, rawat inap atau melakukan tindakan operasi.

Salah satu upaya memaksimal pelayanan dari Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo yaitu dengan cara merenovasi Gedung Laundry, tempat Laundry adalah salah satu tempat yang penting dikarenakan semua baju pasien, kain bantal, kain tempat tidur pasien dan alat cuci setelah operasi dibersihkan di Laundry. Dalam pembangunan proyek tersebut aktivitas di Laundry harus tetap berjalan hal ini mengakibatkan proyek konstruksi semakin kompleks dan rumit, maka diperlukan Manajemen Proyek yang tepat supaya proyek tersebut tidak melebihi batas waktu yang ditentukan.

Oleh karena itu disini sangat diperlukan suatu manajemen biaya dan waktu (*cost and time management*), juga mengusahakan peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan proyek agar dicapai hasil yang maksimal dari sumber daya yang tersedia. Semuanya itu untuk mencapai tujuan dari sebuah proyek Pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo, yaitu kesuksesan memenuhi kriteria biaya (anggaran), waktu (jadwal) dan mutu (kualitas).

Hasil dari evaluasi kinerja tersebut dapat digunakan sebagai *early warning* jika terdapat inefisiensi kinerja dalam penyelesaian proyek sehingga dapat dilakukan kebijakan – kebijakan manajemen dan perubahan metode pelaksanaan agar pembengkakan biaya dan keterlambatan proyek dapat dicegah.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini melakukan perhitungan kinerja biaya dan kinerja waktu pada proyek Pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo berdasarkan metode EVM (*Earned Value Method*).

Manfaat dari penelitian ini bisa berguna bagi penulis untuk menambah wawasan sehingga dapat menjadi bekal untuk ke dunia kerja nantinya. Bagi umum mengembangkan teori – teori yang ada untuk dihubungkan dengan kenyataan dilapangan serta mengetahui efiseinsi biaya dan efektivitas waktu. Bagi instansi Dapat memberikan informasi efektifas biaya dan waktu untuk proyek selanjutnya di RSUD Kabupaten Sidoarjo supaya lebih baik lagi kedepannya. Bagi penelitian selanjutnya untuk peneliti selanjutnya bisa dijadikan refensi dan bisa lebih teliti supaya perhitungannya akurat serta tepat.

## 1.3 Tinjauan Pustaka

Pendapat penulis Soeharto (1995), *Earned Value* adalah metode pengendalian proyek (*Project Control*) yang memadukan unsur biaya, waktu, dan prestasi pelaksanaan proyek. Dalam pelaksanaannya metode ini menggunakan asumsi bahwa kecenderungan yang ada pada saat akhir peninjauan akan terus berlangsung hingga proyek selesai.

### Analisa Indikator – Indikator Konsep Nilai Hasil

1. *Actual Cost (AC)* atau *Actual Cost of Work Performance (ACWP)*.
2. *Earned Value (EV)* atau *Budget Cost of Work Performance (BCWP)*.
3. *Planned Value (PV)* atau *Budget Cost of Work Schedule (BCWS)*.

Konsep menghitung besarnya biaya menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan atau diselesaikan (*Budgeted Cost of Work Performanced*).

$$\text{Nilai Hasil (BCWS)} = (\% \text{ Rencana}) \times (\text{Nilai Kontrak}) \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Nilai Hasil (BCWP)} = (\% \text{ Realisasi}) \times (\text{Nilai Kontrak}) \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

1. % realisasi yang dicapai pada saat pelaporan.
2. Anggaran yang dimaksud adalah real cost biaya proyek.

### Analisa Varians

$$\text{Cost Varians (CV)} = \text{EV} - \text{AC} \text{ atau } \text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \dots\dots\dots(3)$$

Jika CV :

- Negatif (-) = *Cost Overrun* (biaya di atas rencana atau boros)
- Nol (0) = sesuai biaya
- Positif (+) = *Cost Underrun* (biaya dibawah rencana atau hemat)

*Schedule Varians (SV) = EV – PV* atau **SV = BCWP – BCWS**. .....(4)

Jika SV :

- Negatif (-) = terlambat dari jadwal
- Nol (0) = tepat waktu
- Positif (+) = lebih cepat dari jadwal

**Indeks Produktivitas Kinerja Biaya dan Jadwal**

Indeks Kinerja Biaya (CPI)= **EV / AC** atau **CPI = BCWP / ACWP**.....(5)

Dimana :

- CPI = 1 : Biaya sesuai anggaran rencana
- CPI > 1 : Biaya lebih kecil atau hemat
- CPI < 1 : Biaya lebih besar atau boros

Indeks Kinerja Jadwal (SPI)= **EV / PV** atau **SPI = BCWP**.....(6)

Dimana :

- SPI = 1 : Proyek tepat waktu
- SPI > 1 : Proyek lebih cepat
- SPI < 1 : Proyek terlambat

Keterangan:

- CPI = *Cost Performance Index*
- EV = *Earned Value*
- AC = *Actual Cost*
- SPI = *Schedule Performance Index*
- PV = *Planned Value*

**Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek Akhir**

**ETC =  $\frac{(BAC-BCWP)}{CPI}$**  .....(7)

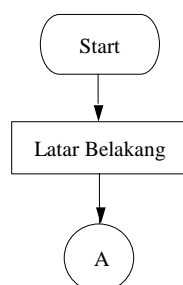
**EAC = ACWP+ETC** .....(8)

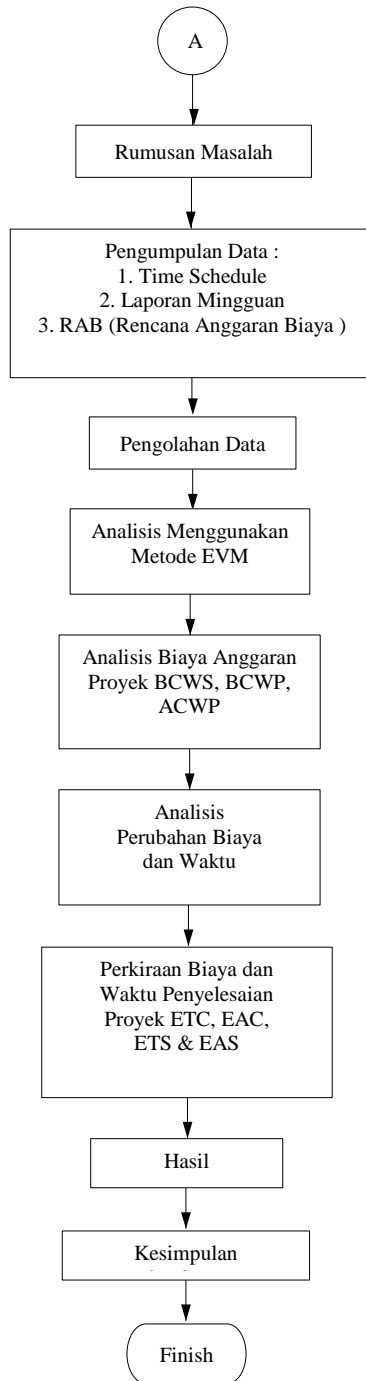
Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan :

**ETS =  $\frac{(Sisa Waktu)}{SPI}$** .....(9)

**EAS = Waktu Selesai+ETS** .....(10)

**II. METODE PENELITIAN**





**Gambar 1** Diagram Alir Penelitian

## 2.1 Data Umum

Data umum proyek pada pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo antara lain :

1. Nama Proyek : Pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo
2. Lokasi Proyek : Jl. Mojopahit No. 663 Kabupaten Sidoarjo
3. Fungsi Bangunan : Bangunan Kesehatan
4. Durasi : 125 Hari (19 Minggu)

5. Nilai Kontrak : Rp. 3,412,471,222,00
6. Pemilik Proyek : RSUD Sidoarjo
7. Kontraktor : PT. Linggarjati Perkasa

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perhitungan BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*)

BCWS = (% progres rencana) x (Anggaran)

Perhitungan BCWS pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

BCWS = (% rencana) x (Anggaran total proyek)

BCWS = (0,23%) x (Rp. 3,412,471,222,00)

BCWS = Rp. 7,845,498.00

**Tabel 1** *Budget Cost of Work Schedule* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

BCWS = (% Bobot Rencana) x (Anggaran)				
Pekan Ke	Bobot Rencana (%)	Nilai Kontrak (Rp)	BCWS (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)
1	0,230	Rp 3.412.471.222	Rp 7.845.498	Rp 7.845.498
2	0,233	Rp 3.412.471.222	Rp 7.940.991	Rp 15.786.489
3	0,233	Rp 3.412.471.222	Rp 7.936.903	Rp 23.723.392
4	0,509	Rp 3.412.471.222	Rp 17.369.789	Rp 41.093.181
5	0,506	Rp 3.412.471.222	Rp 17.254.207	Rp 58.347.388
6	0,575	Rp 3.412.471.222	Rp 19.622.537	Rp 77.969.925
7	0,710	Rp 3.412.471.222	Rp 24.238.721	Rp 102.208.646
8	1,031	Rp 3.412.471.222	Rp 35.192.754	Rp 137.401.400
9	1,083	Rp 3.412.471.222	Rp 36.967.140	Rp 174.368.540
10	1,706	Rp 3.412.471.222	Rp 58.199.944	Rp 232.568.484
11	3,094	Rp 3.412.471.222	Rp 105.564.937	Rp 338.133.421
12	5,580	Rp 3.412.471.222	Rp 190.416.576	Rp 528.549.997
13	10,605	Rp 3.412.471.222	Rp 361.889.239	Rp 890.439.236
14	12,001	Rp 3.412.471.222	Rp 409.523.681	Rp 1.299.962.917
15	14,520	Rp 3.412.471.222	Rp 495.474.904	Rp 1.795.437.821
16	16,072	Rp 3.412.471.222	Rp 548.463.633	Rp 2.343.901.454
17	13,160	Rp 3.412.471.222	Rp 449.084.420	Rp 2.792.985.874
18	16,096	Rp 3.412.471.222	Rp 549.267.506	Rp 3.342.253.380
19	2,058	Rp 3.412.471.222	Rp 70.217.841	Rp 3.412.471.222

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

#### 3.2 Perhitungan BCWP (*Budget Cost of Work Performance*)

BCWP = (% progres aktual) x (Anggaran)

Perhitungan BCWP pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$BCWP = (\% \text{ aktual}) \times (\text{Anggaran total proyek})$

$BCWP = (0,313\%) \times (\text{Rp. } 3,412,471,222,00)$

$BCWP = \text{Rp. } 10,688,639$

**Tabel 2** *Budget Cost of Work Performance* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

BCWP = (% Bobot Aktual) x (Anggaran)				
Pekan Ke	Bobot Aktual (%)	Nilai Kontrak (Rp)	BCWP (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)
1	0,313	Rp 3.412.471.222	Rp 10.688.639	Rp 10.688.639
2	0,212	Rp 3.412.471.222	Rp 7.225.799	Rp 17.914.437
3	0,592	Rp 3.412.471.222	Rp 20.208.982	Rp 38.123.420
4	0,451	Rp 3.412.471.222	Rp 15.388.368	Rp 53.511.788
5	1,043	Rp 3.412.471.222	Rp 35.587.698	Rp 89.099.486
6	1,758	Rp 3.412.471.222	Rp 60.001.624	Rp 149.101.110
7	1,476	Rp 3.412.471.222	Rp 50.359.202	Rp 199.460.312
8	1,087	Rp 3.412.471.222	Rp 37.086.145	Rp 236.546.457
9	3,168	Rp 3.412.471.222	Rp 108.111.735	Rp 344.658.192
10	2,262	Rp 3.412.471.222	Rp 77.174.888	Rp 421.833.081
11	5,037	Rp 3.412.471.222	Rp 171.877.147	Rp 593.710.228
12	3,598	Rp 3.412.471.222	Rp 122.793.165	Rp 716.503.393
13	6,709	Rp 3.412.471.222	Rp 228.944.868	Rp 945.448.261
14	17,534	Rp 3.412.471.222	Rp 598.356.958	Rp 1.543.805.219
15	15,559	Rp 3.412.471.222	Rp 530.956.673	Rp 2.074.761.892
16	18,033	Rp 3.412.471.222	Rp 615.386.362	Rp 2.690.148.254
17	11,553	Rp 3.412.471.222	Rp 394.258.822	Rp 3.084.407.075
18	1,496	Rp 3.412.471.222	Rp 51.048.866	Rp 3.135.455.942
19	1,686	Rp 3.412.471.222	Rp 57.518.342	Rp 3.192.974.284

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

### 3.3 Perhitungan ACWP (*Actual Cost Work Performance*)

*Actual Cost* terdiri dari perhitungan biaya langsung yang terdiri dari biaya material, biaya tenaga kerja, biaya alat dan biaya subkontraktor, sedangkan biaya tidak langsung terdiri dari overhead kantor, dan overhead lapangan.

**Tabel 3** *Actual Cost Work Performance* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

Biaya Langsung dan Tidak Langsung		
Pekan Ke	ACWP (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)
1	Rp 47.756.096	Rp 47.756.096

2	Rp	14.013.618	Rp	61.769.714
3	Rp	25.478.554	Rp	87.248.268
4	Rp	33.061.989	Rp	120.310.257
5	Rp	73.919.046	Rp	194.229.304
6	Rp	83.759.420	Rp	277.988.724
7	Rp	68.456.883	Rp	346.445.607
8	Rp	38.845.138	Rp	385.290.745
9	Rp	90.721.646	Rp	476.012.391
10	Rp	117.453.771	Rp	593.466.162
11	Rp	182.316.684	Rp	775.782.846
12	Rp	118.352.080	Rp	894.134.926
13	Rp	257.358.663	Rp	1.151.493.590
14	Rp	520.012.516	Rp	1.671.506.106
15	Rp	392.527.812	Rp	2.064.033.918
16	Rp	576.730.921	Rp	2.640.764.839
17	Rp	543.102.452	Rp	3.183.867.291
18	Rp	43.329.130	Rp	3.227.196.421
19	Rp	46.831.319	Rp	3.274.027.740

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

### 3.4 Perhitungan Analisis *Varians* Waktu Dan Biaya Penyelesaian Proyek

SV diperoleh dari pengurangan BCWP dengan BCWS :

Perhitungan SV pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$$SV = (BCWP) - (BCWS)$$

$$SV = (Rp. 10,688,639.00) - (Rp. 7,845,498.00)$$

$$SV = Rp. 2,843,140.00$$

**Tabel 4** *Schedule Variance* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

SV = EV (BCWP) - PV (BCWS)			
Pekan Ke	BCWP Kumulatif (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)	SV (Rp)
1	Rp 10.688.639	Rp 7.845.498	Rp 2.843.140
2	Rp 17.914.437	Rp 15.786.489	Rp 2.127.948
3	Rp 38.123.420	Rp 23.723.392	Rp 14.400.028
4	Rp 53.511.788	Rp 41.093.181	Rp 12.418.607
5	Rp 89.099.486	Rp 58.347.388	Rp 30.752.099
6	Rp 149.101.110	Rp 77.969.925	Rp 71.131.185
7	Rp 199.460.312	Rp 102.208.646	Rp 97.251.666
8	Rp 236.546.457	Rp 137.401.400	Rp 99.145.057



9	Rp 344.658.192	Rp 174.368.540	Rp 170.289.653
10	Rp 421.833.081	Rp 232.568.484	Rp 189.264.597
11	Rp 593.710.228	Rp 338.133.421	Rp 255.576.807
12	Rp 716.503.393	Rp 528.549.997	Rp 187.953.396
13	Rp 945.448.261	Rp 890.439.236	Rp 55.009.025
14	Rp 1.543.805.219	Rp 1.299.962.917	Rp 243.842.302
15	Rp 2.074.761.892	Rp 1.795.437.821	Rp 279.324.071
16	Rp 2.690.148.254	Rp 2.343.901.454	Rp 346.246.799
17	Rp 3.084.407.075	Rp 2.792.985.874	Rp 291.421.201
18	Rp 3.135.455.942	Rp 3.342.253.380	- Rp 206.797.439
19	Rp 3.192.974.284	Rp 3.412.471.222	- Rp 219.496.938

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

CV diperoleh dari pengurangan BCWP dengan ACWP :

Perhitungan CV pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$$CV = (BCWP) - (ACWP)$$

$$CV = (Rp. 10,688,639.00) - (Rp. 47,756,096.00)$$

$$CV = - Rp. 37,067,457.00$$

**Tabel 5** Cost Varians Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

CV = EV (BCWP) - AC (ACWP)			
Pekan Ke	BCWP Kumulatif (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)	CV (Rp)
1	Rp 10.688.639	Rp 47.756.096	- Rp 37.067.457
2	Rp 17.914.437	Rp 61.769.714	- Rp 43.855.276
3	Rp 38.123.420	Rp 87.248.268	- Rp 49.124.849
4	Rp 53.511.788	Rp 120.310.257	- Rp 66.798.469
5	Rp 89.099.486	Rp 194.229.304	- Rp 105.129.817
6	Rp 149.101.110	Rp 277.988.724	- Rp 128.887.614
7	Rp 199.460.312	Rp 346.445.607	- Rp 146.985.295
8	Rp 236.546.457	Rp 385.290.745	- Rp 148.744.288
9	Rp 344.658.192	Rp 476.012.391	- Rp 131.354.199
10	Rp 421.833.081	Rp 593.466.162	- Rp 171.633.081
11	Rp 593.710.228	Rp 775.782.846	- Rp 182.072.618
12	Rp 716.503.393	Rp 894.134.926	- Rp 177.631.533
13	Rp 945.448.261	Rp 1.151.493.590	- Rp 206.045.329
14	Rp 1.543.805.219	Rp 1.671.506.106	- Rp 127.700.887
15	Rp 2.074.761.892	Rp 2.064.033.918	Rp 10.727.974
16	Rp 2.690.148.254	Rp 2.640.764.839	Rp 49.383.415
17	Rp 3.084.407.075	Rp 3.183.867.291	- Rp 99.460.216
18	Rp 3.135.455.942	Rp 3.227.196.421	- Rp 91.740.479

19	Rp 3.192.974.284	Rp 3.274.027.740	- Rp 81.053.456
----	------------------	------------------	-----------------

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

Nilai SV dan CV ini menunjukkan bahwa pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari pada anggaran.

### 3.5 Perhitungan Indeks Produktivitas Dan Kinerja Penyelesaiain Proyek

SPI diperoleh dari BCWP dibagi BCWS:

Perhitungan SPI pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$$SPI = BCWP / BCWS$$

$$SPI = (Rp. 10,688,639.00) / (Rp. 7,845,498.00)$$

$$SPI = 1,362$$

**Tabel 6** *Schedule Performance Index* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

SPI = EV (BCWP) / PV (BCWS)			
Pekan Ke	BCWP Kumulatif (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)	SPI
1	Rp 10.688.639	Rp 7.845.498	1,362
2	Rp 17.914.437	Rp 15.786.489	1,135
3	Rp 38.123.420	Rp 23.723.392	1,607
4	Rp 53.511.788	Rp 41.093.181	1,302
5	Rp 89.099.486	Rp 58.347.388	1,527
6	Rp 149.101.110	Rp 77.969.925	1,912
7	Rp 199.460.312	Rp 102.208.646	1,952
8	Rp 236.546.457	Rp 137.401.400	1,722
9	Rp 344.658.192	Rp 174.368.540	1,977
10	Rp 421.833.081	Rp 232.568.484	1,814
11	Rp 593.710.228	Rp 338.133.421	1,756
12	Rp 716.503.393	Rp 528.549.997	1,356
13	Rp 945.448.261	Rp 890.439.236	1,062
14	Rp 1.543.805.219	Rp 1.299.962.917	1,188
15	Rp 2.074.761.892	Rp 1.795.437.821	1,156
16	Rp 2.690.148.254	Rp 2.343.901.454	1,148
17	Rp 3.084.407.075	Rp 2.792.985.874	1,104
18	Rp 3.135.455.942	Rp 3.342.253.380	0,938
19	Rp 3.192.974.284	Rp 3.412.471.222	0,936

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

CPI diperoleh dari BCWP dibagi ACWP :

Perhitungan CPI pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

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

$$\text{CPI} = (\text{Rp. } 10,688,639.00) / (\text{Rp. } 47,756,096.00)$$

$$\text{CPI} = 0,224$$

**Tabel 7** *Cost Performance Index* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

CPI = EV (BCWP) / AC (ACWP)				
Pekan Ke	BCWP Kumulatif (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)	CPI	
1	Rp 10.688.639	Rp 47.756.096	0,224	
2	Rp 17.914.437	Rp 61.769.714	0,290	
3	Rp 38.123.420	Rp 87.248.268	0,437	
4	Rp 53.511.788	Rp 120.310.257	0,445	
5	Rp 89.099.486	Rp 194.229.304	0,459	
6	Rp 149.101.110	Rp 277.988.724	0,536	
7	Rp 199.460.312	Rp 346.445.607	0,576	
8	Rp 236.546.457	Rp 385.290.745	0,614	
9	Rp 344.658.192	Rp 476.012.391	0,724	
10	Rp 421.833.081	Rp 593.466.162	0,711	
11	Rp 593.710.228	Rp 775.782.846	0,765	
12	Rp 716.503.393	Rp 894.134.926	0,801	
13	Rp 945.448.261	Rp 1.151.493.590	0,821	
14	Rp 1.543.805.219	Rp 1.671.506.106	0,924	
15	Rp 2.074.761.892	Rp 2.064.033.918	1,005	
16	Rp 2.690.148.254	Rp 2.640.764.839	1,019	
17	Rp 3.084.407.075	Rp 3.183.867.291	0,969	
18	Rp 3.135.455.942	Rp 3.227.196.421	0,972	
19	Rp 3.192.974.284	Rp 3.274.027.740	0,975	

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

### 3.6 Perhitungan Biaya Tersisa (*Estimate To Complete*)

ETC diperoleh dari BCWP dibagi BCWS:

Perhitungan ETC pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$$\text{ETC} = (\text{Anggaran Total} - \text{BCWP}) / \text{CPI}$$

$$\text{ETC} = (\text{Rp. } 3,412,471,222.00 - \text{Rp. } 10,688,639.00) / 0,224$$

$$\text{ETC} = \text{Rp. } 15,198,928,553.00$$

**Tabel 8** *Estimate To Complete* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

ETC = (Nilai Kontrak - BCWP) / CPI				
Pekan Ke	Nilai Kontrak (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)	CPI	ETC (Rp)

1	Rp 3.412.471.222	Rp 10.688.639	0,224	Rp 15.198.928.553
2	Rp 3.412.471.222	Rp 17.914.437	0,290	Rp 11.704.570.747
3	Rp 3.412.471.222	Rp 38.123.420	0,437	Rp 7.722.444.770
4	Rp 3.412.471.222	Rp 53.511.788	0,445	Rp 7.551.929.936
5	Rp 3.412.471.222	Rp 89.099.486	0,459	Rp 7.244.667.774
6	Rp 3.412.471.222	Rp 149.101.110	0,536	Rp 6.084.328.230
7	Rp 3.412.471.222	Rp 199.460.312	0,576	Rp 5.580.726.823
8	Rp 3.412.471.222	Rp 236.546.457	0,614	Rp 5.172.998.290
9	Rp 3.412.471.222	Rp 344.658.192	0,724	Rp 4.237.000.738
10	Rp 3.412.471.222	Rp 421.833.081	0,711	Rp 4.207.452.238
11	Rp 3.412.471.222	Rp 593.710.228	0,765	Rp 3.683.188.065
12	Rp 3.412.471.222	Rp 716.503.393	0,801	Rp 3.364.337.166
13	Rp 3.412.471.222	Rp 945.448.261	0,821	Rp 3.004.671.162
14	Rp 3.412.471.222	Rp 1.543.805.219	0,924	Rp 2.023.238.810
15	Rp 3.412.471.222	Rp 2.074.761.892	1,005	Rp 1.330.792.435
16	Rp 3.412.471.222	Rp 2.690.148.254	1,019	Rp 709.063.188
17	Rp 3.412.471.222	Rp 3.084.407.075	0,969	Rp 338.642.948
18	Rp 3.412.471.222	Rp 3.135.455.942	0,972	Rp 285.120.485
19	Rp 3.412.471.222	Rp 3.192.974.284	0,975	Rp 225.068.854

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

### 3.7 Perhitungan Total Biaya Akhir Proyek (*Estimate At Complete*)

$$EAC = ACWP + ETC$$

Perhitungan EAC pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$$EAC = (\text{Rp. } 47,756,096.00) + (\text{Rp. } 15,198,928,553.00)$$

$$EAC = \text{Rp. } 15,246,684,649.00$$

**Tabel 9** *Estimate At Complete* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

EAC = ACWP + ETC			
Pekan Ke	ACWP Kumulatif (Rp)	ETC (Rp)	EAC (Rp)
1	Rp 47.756.096	Rp 15.198.928.553	Rp 15.246.684.649
2	Rp 61.769.714	Rp 11.704.570.747	Rp 11.766.340.461
3	Rp 87.248.268	Rp 7.722.444.770	Rp 7.809.693.038
4	Rp 120.310.257	Rp 7.551.929.936	Rp 7.672.240.193
5	Rp 194.229.304	Rp 7.244.667.774	Rp 7.438.897.077
6	Rp 277.988.724	Rp 6.084.328.230	Rp 6.362.316.954
7	Rp 346.445.607	Rp 5.580.726.823	Rp 5.927.172.429
8	Rp 385.290.745	Rp 5.172.998.290	Rp 5.558.289.035
9	Rp 476.012.391	Rp 4.237.000.738	Rp 4.713.013.130

10	Rp 593.466.162	Rp 4.207.452.238	Rp 4.800.918.400
11	Rp 775.782.846	Rp 3.683.188.065	Rp 4.458.970.911
12	Rp 894.134.926	Rp 3.364.337.166	Rp 4.258.472.093
13	Rp 1.151.493.590	Rp 3.004.671.162	Rp 4.156.164.751
14	Rp 1.671.506.106	Rp 2.023.238.810	Rp 3.694.744.916
15	Rp 2.064.033.918	Rp 1.330.792.435	Rp 3.394.826.353
16	Rp 2.640.764.839	Rp 709.063.188	Rp 3.349.828.027
17	Rp 3.183.867.291	Rp 338.642.948	Rp 3.522.510.239
18	Rp 3.227.196.421	Rp 285.120.485	Rp 3.512.316.906
19	Rp 3.274.027.740	Rp 225.068.854	Rp 3.499.096.594

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

### 3.8 Perhitungan Waktu Tersisa Proyek (*Estimate To Schedule*)

$$ETS = \text{Sisa Waktu} / \text{SPI}$$

Perhitungan ETS pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$$ETS = (120) / (1,362)$$

$$ETS = 88,080 \text{ hari}$$

**Tabel 10** *Estimate To Schedule* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

ETS = Sisa Waktu / SPI							
Pekan Ke	BCWS Kumulatif (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)	SPI	Waktu Rencana (Hari)	Waktu Selesai (Hari)	Sisa Waktu (Hari)	ETS (Hari)
1	Rp 7.845.498	Rp 10.688.639	1,362	125	5	120	88,080
2	Rp 15.786.489	Rp 17.914.437	1,135	125	12	113	99,577
3	Rp 23.723.392	Rp 38.123.420	1,607	125	19	106	65,962
4	Rp 41.093.181	Rp 53.511.788	1,302	125	26	99	76,025
5	Rp 58.347.388	Rp 89.099.486	1,527	125	33	92	60,247
6	Rp 77.969.925	Rp 149.101.110	1,912	125	40	85	44,449
7	Rp 102.208.646	Rp 199.460.312	1,952	125	47	78	39,969
8	Rp 137.401.400	Rp 236.546.457	1,722	125	54	71	41,241
9	Rp 174.368.540	Rp 344.658.192	1,977	125	61	64	32,379
10	Rp 232.568.484	Rp 421.833.081	1,814	125	68	57	31,426
11	Rp 338.133.421	Rp 593.710.228	1,756	125	75	50	28,476
12	Rp 528.549.997	Rp 716.503.393	1,356	125	82	43	31,720
13	Rp 890.439.236	Rp 945.448.261	1,062	125	89	36	33,905
14	Rp 1.299.962.917	Rp 1.543.805.219	1,188	125	96	29	24,419
15	Rp 1.795.437.821	Rp 2.074.761.892	1,156	125	103	22	19,038
16	Rp 2.343.901.454	Rp 2.690.148.254	1,148	125	110	15	13,069
17	Rp 2.792.985.874	Rp 3.084.407.075	1,104	125	117	8	7,244

18	Rp 3.342.253.380	Rp 3.135.455.942	0,938	125	124	1	1,066
19	Rp 3.412.471.222	Rp 3.192.974.284	0,936	125	125	0	0,000

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

### 3.9 Perhitungan Waktu Akhir Proyek (*Estimate At Schedule*)

$$EAS = \text{Waktu Selesai} + ETS$$

Perhitungan EAS pada pekan ke-01 periode 26 Agustus 2020 – 30 Agustus 2020 :

$$EAS = 5 + 88,080$$

$$EAS = 93,080 \text{ hari}$$

**Tabel 4.11** *Estimate At Schedule* Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo

EAS = Waktu Selesai + ETS							
Pekan Ke	SPI	Waktu Rencana (Hari)	Waktu Selesai (Hari)	Sisa Waktu (Hari)	ETS (Hari)	EAS (Hari)	Selisih Waktu (Hari)
1	1,362	125	5	120	88,080	93,080	31,920
2	1,135	125	12	113	99,577	111,577	13,423
3	1,607	125	19	106	65,962	84,962	40,038
4	1,302	125	26	99	76,025	102,025	22,975
5	1,527	125	33	92	60,247	93,247	31,753
6	1,912	125	40	85	44,449	84,449	40,551
7	1,952	125	47	78	39,969	86,969	38,031
8	1,722	125	54	71	41,241	95,241	29,759
9	1,977	125	61	64	32,379	93,379	31,621
10	1,814	125	68	57	31,426	99,426	25,574
11	1,756	125	75	50	28,476	103,476	21,524
12	1,356	125	82	43	31,720	113,720	11,280
13	1,062	125	89	36	33,905	122,905	2,095
14	1,188	125	96	29	24,419	120,419	4,581
15	1,156	125	103	22	19,038	122,038	2,962
16	1,148	125	110	15	13,069	123,069	1,931
17	1,104	125	117	8	7,244	124,244	0,756
18	0,938	125	124	1	1,066	125,066	-0,066
19	0,936	125	125	0	0,000	125,000	0,000

(Sumber : Hasil Analisis 2021)

## IV. KESIMPULAN

Hasil analisis dengan menggunakan metode EVM (*Earned Value Method*) pada Proyek Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo.

Kinerja biaya Proyek Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo tidak sesuai dengan biaya yang dianggarkan pada pekan ke-19 biaya yang telah dikeluarkan sebesar Rp. 3,274,027,740,00 dengan presentase bobot aktual sebesar 92,336 %. Perhitungan nilai CPI <1 dari pekan ke-01 sampai dengan pekan ke-14 lalu nilai CPI > 1 dari pekan ke-15 sampai dengan pekan ke-16 dan kembali nilai CPI <1 dari pekan ke-17 sampai dengan pekan ke-19. Artinya Proyek dari pekan ke-1 sampai dengan 15 biaya pengerjaan proyek lebih hemat, sedangkan pekan ke-15 sampai dengan pekan ke-16 biaya proyek mengalami pemborosan dan dari pekan ke-17 sampai dengan pekan ke-19 biaya proyek kembali lebih hemat.

Kinerja waktu Proyek Pembangunan Renovasi Gedung Laundry RSUD Kabupaten Sidoarjo pada pekan ke-01 sampai dengan pekan ke-17 nilai SPI > 1 dan dari pekan ke-18 sampai dengan pekan ke-19 nilai SPI < 1. Artinya pada pekan ke-01 sampai dengan pekan ke-17 proyek mengalami percepatan dari jadwal rencana dan dari pekan ke-18 sampai dengan pekan ke-19 mengalami keterlambatan dari jadwal rencana. Perhitungan EAS pada pekan ke-19 estimasi waktu penyelesaian proyek adalah 125 hari atau 18 minggu. Artinya proyek mengalami keterlambatan dari jadwal rencana.

## V. REFERENSI

- Abrar, Husen., 2011. *Manajemen Proyek : Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta : Andi.
- Amaliyah, Rizky. 2016., *Pengendalian progress waktu dan biaya dengan metode Earned Value pada proyek pembangunan Gedung Pusat Riset tahap 1 Kampus ITS Sukolilo Surabaya*.
- Dimiyati. H. dan Nurjaman, K., 2014, *Manajemen Proyek*, Cetakan Pertama, Pustaka Setia, Bandung.
- Dipohusodo, Istimawan., 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*, Jilid I, Edisi Pertama, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Djojowiriono, S., 1984. *Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta : Biro penerbit KMTS Fakultas Teknik UGM.
- Ervianto, Wulfram I., 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta.
- Gunawan, Sahrul. 16 Juni 2016 “*Makalah Critical Path Method (CPM)*”. Di <http://sahrulgunawancunklie.blogspot.com/> diakses pada tanggal 14 September 2018.
- Sediyanto dan Hidayat, Aris. 2017., *Analisa kinerja biaya dan waktu pada pelaksanaan proyek konstruksi dengan metode Earned Value (Studi kasus proyek konstruksi mall dan hotel x di Pekanbaru)*.
- Soeharto, Iman. 1999., *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Yamelda dan Chistiono., 2015 *Analisa Earned Value pada proyek pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor*.