

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE EVM (*EARNED VALUE METHOD*) PADA PROYEK KONSTRUKSI (Studi Kasus Pada Proyek Konstruksi Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya)

Indra Tri Guna¹⁾, Ir Gede Sarya.MT²⁾ dan Michella Beatrix,ST,MT³⁾

¹⁾Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya
Email: indratriguna@gmail.com

²⁾Dosen Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya
Email: gedesarya@untag-sby.ac.id

³⁾Dosen Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No 45 Surabaya
Email: michella.sweet@yahoo.com

ABSTRACT

Implementation of construction projects is mostly carried out in various regions in Indonesia often each development experiences delay between the planned schedule and realization in the field, this is caused by several factors that occur even though scheduling has been arranged but in practice the filed still often presents problems in the development process.

To solve the problems that there are EVM method is used (*Earned Value Method*) to find out the costs and time performance that was during the project, and the indicators used as analysis included : BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*), BCWP (*Budget Cost of Work Performance*), ACWP (*Actual Cost of Work Performance*), CV (*Cost Variance*), SV (*Schedule Variance*), CPI (*Cost Performance Index*), SPI (*Schedule Performance Index*), ETS (*Estimated Temporary Schedule*), and EAS (*Estimated At Schedule*).

This study aims to determine the cost performance and time of the 69th week until the 79th week of the Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya development project using the EVM (*Earned Value Method*) method. From the results of the study found that the completion of the project was not in accordance with the planned schedule. Cost performance shows the value of $CPI < 1$ in the 69th week to the 79th week means that the project suffered a loss with a percentage of realization weighting of 75.7909.

The time performance in the 69th week to 71th week SPI value > 1 , it's means the time performance according to the planned schedule, while in the 72th week until the 79th week the SPI value < 1 , it's means the project has a delay from the planned schedule. The EAS value at the 79th week of estimation of project completion time is 760,417 days or 108 weeks, which means the project has a delay from the planned schedule.

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

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring perkembangan semakin pesat, permintaan akan tempat tinggal seperti hotel, villa, ruko dan apartemen serta pusat kegiatan ekonomi atau perkantoran untuk mendukung berbagai kehidupan masyarakat pun semakin meningkat. Kegiatan konstruksi banyak dilakukan di berbagai daerah di Indonesia, salah satunya pembangunan apartemen di kota Surabaya Provinsi Jawa Timur. Perkembangan salah satu daerah, pembangunan infrastruktur merupakan sarana dan prasarana yang sangat menentukan untuk meningkatkan aktifitas di daerah yang mulai berkembang.

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 Apartemen, yaitu kesuksesan memenuhi kriteria biaya (anggaran), waktu (jadwal) dan mutu (kualitas).

Pelaksanaan konstruksi berlangsung, kendala yang mungkin terjadi yang menyebabkan pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dalam waktu maupun kerugian biaya dan proyek pembangunan Supermall Pakuwon Indah Anderson Phase 4 Surabaya dan perhitungan data yang di bahas pada minggu ke-69 sampai dengan minggu ke-79. Maka digunakan suatu metode untuk mengendalikan kendala selama pelaksanaan proyek berlangsung, metode yang digunakan adalah Metode EVM (*Earned Value Method*). EVM adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengetahui kemajuan suatu proyek lebih cepat atau lebih lambat dari jadwal yang sudah ditentukan (Sarno, 2012). Diharapkan dengan menggunakan metode EVM proyek dapat selesai tepat waktu dan sesuai dengan anggaran yang dianggarkan.

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

Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja biaya pada proyek pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya?
2. Bagaimana kinerja waktu pada proyek pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya?

Tujuan

1. Untuk mengetahui kinerja biaya pada proyek pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya berdasarkan metode EVM (*Earned Value Method*).
2. Untuk mengetahui kinerja waktu pada proyek pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya berdasarkan metode EVM (*Earned Value Method*).

2 TINJAUAN PUSTAKA

EVM (*Earned Value Method*)

Menurut Soeharto (1995), *Earned Value* adalah metode pengendalian proyek (*Project Control*) yang memadukan unsur biaya, waktu, dan prestasi pelaksanaan proyek.

Analisa Indikator-Indikator *Earned Value*

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 (*Budget Cost of Work Performance*)

Nilai Hasil (BCWS) = (% Rencana) x (Nilai Kontrak).....(1)

Nilai Hasil (BCWP) = (% Realisasi) x (Nilai Kontrak)..... (2)

Analisa Varians

Cost Variance (CV) = EV – AC atau CV = BCWP – ACWP.....(3)

Jika CV:

- Negatif (-) = *Cost Overrun* (biaya diatas rencana atau boros)

- Nol (0) = Sesuai biaya
- Positif (+) = *Cost Underrun* (biaya dibawah rencana atau hemat)

Schedule Variance (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 Waktu

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

Jika CPI:

- 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 / BCWS.....(6)

Jika SPI:

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

Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek Akhir

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

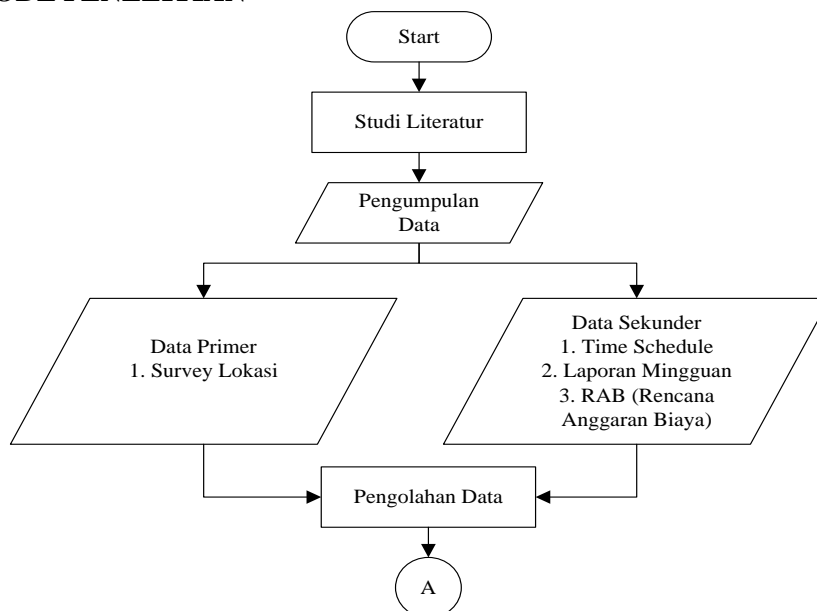
$EAC = ACWP + ETC$ (8)

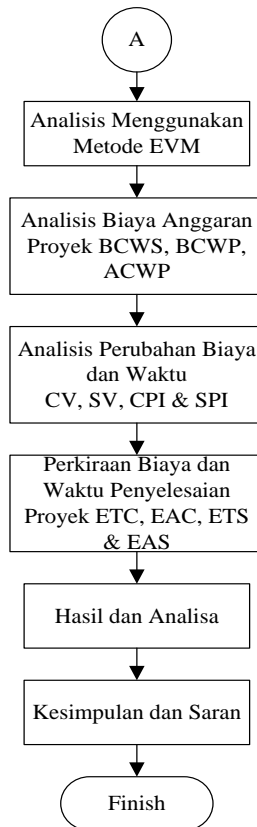
Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan :

$ETS = \frac{Sisa\ waktu}{SPI}$(9)

$EAS = Waktu\ selesai + ETS$ (10)

3. METODE PENELITIAN





Gambar 1 Diagram alir Penelitian

Data Umum

Data umum proyek pada pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson antara lain:

1. Nama Proyek : Supermall Indah Phase 4 Anderson
2. Lokasi Proyek : Supermall Pakuwon Trade Centre
3. Fungsi Bangunan : Apartemen dan Mall
4. Luas Bangunan : Podium 50.130 m²
: Tower 59.038 m²
5. Durasi : 720 hari
6. Nilai Kontrak : Rp.350.000.000.000
7. Pemilik Proyek : PT. Pakuwon Indah
8. Konsultan Perencana
 - Pengg.Jawab Perencana : SIGNATURE & CAP.tif
 - Atsitektur : PT. Design Global Indonesia
 - Struktur : PT. HAERTE (HRT)
 - Mekanikal & Elektrikal : PT. MECO SYSTECH INTERNUSA

4. ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Biaya Anggaran Proyek

1.1 BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*)

Perhitungan BCWS pada minggu ke-69:

$$\begin{aligned}
 \text{BCWS} &= \% \text{ (bobot rencana)} \times \text{Nilai Kontrak} \\
 &= 1.5536 \% \times \text{Rp.350.000.000.000} \\
 &= \text{Rp. 5.437.600.000}
 \end{aligned}$$

Tabel 1.1 Budget Cost of Work Schedule Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	Bobot Rencana (%)	BCWS (Rp)	BCWS Kum (Rp)
69	1.5536	Rp.5.437.600.000	Rp.112.115.850.000
70	1.5544	Rp.5.440.400.000	Rp.117.556.250.000
71	2.1002	Rp.7.350.700.000	Rp.124.906.950.000
72	2.1461	Rp.7.511.350.000	Rp.132.418.300.000
73	2.1697	Rp.7.593.950.000	Rp.140.012.250.000
74	2.1587	Rp.7.555.450.000	Rp.147.567.700.000
75	2.3416	Rp.8.195.600.000	Rp.155.763.300.000
76	2.3344	Rp.8.170.400.000	Rp.163.933.700.000
77	2.3043	Rp.8.065.050.000	Rp.171.998.750.000
78	2.3296	Rp.8.153.600.000	Rp.180.152.350.000
79	2.3331	Rp.8.165.850.000	Rp.188.318.200.000

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran A – BCWS : Halaman 68-69)

1.2 BCWP (Budget Cost of Work Performance)

Perhitungan BCWP pada minggu ke-69:

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \%(\text{bobot realisasi}) \times \text{Nilai Kontrak} \\ &= 1.1646 \% \times \text{Rp. } 350.000.000.000 \\ &= \text{Rp. } 4.076.100.000 \end{aligned}$$

Tabel 1.2 Budget Cost of Work Performance Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	Bobot Realisasi (%)	BCWP (Rp)	BCWP Kum (Rp)
69	1.1646	Rp.4.076.100.000	Rp.115.790.500.000
70	1.4742	Rp.5.159.700.000	Rp.120.950.200.000
71	1.3180	Rp.4.613.000.000	Rp.125.563.200.000
72	1.1417	Rp.3.995.950.000	Rp.129.559.150.000
73	0.8620	Rp.3.017.000.000	Rp.132.576.150.000
74	1.4249	Rp.4.987.150.000	Rp.137.563.300.000
75	0.6109	Rp.2.138.150.000	Rp.139.701.450.000
76	0.9874	Rp.3.455.900.000	Rp.143.157.350.000
77	1.2887	Rp.4.510.450.000	Rp.147.667.800.000
78	1.0708	Rp.3.747.800.000	Rp.151.415.600.000
79	1.3062	Rp.4.571.700.000	Rp.155.987.300.000

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran B – BCWP : Halaman 74-75)

1.3 ACWP (Actual Cost Work Performance)

Tabel 1.3 Rekapitulasi Perhitungan Actual Cost Work Performance Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	Uraian	Jumlah Total (Rp)
1	Actual Cost Minggu Ke-69	Rp.188.941.931.111
2	Actual Cost Minggu Ke-70	Rp.192.734.935.556
3	Actual Cost Minggu Ke-71	Rp.196.656.040.000

Minggu Ke	Uraian	Jumlah Total (Rp)
4	Actual Cost Minggu Ke-72	Rp.200.828.164.444
5	Actual Cost Minggu Ke-73	Rp.204.994.268.889
6	Actual Cost Minggu Ke-74	Rp.209.050.473.333
7	Actual Cost Minggu Ke-75	Rp.213.188.017.778
8	Actual Cost Minggu Ke-76	Rp.217.316.042.222
9	Actual Cost Minggu Ke-77	Rp.221.292.088.889
10	Actual Cost Minggu Ke-78	Rp.225.241.613.333
11	Actual Cost Minggu Ke-79	Rp.229.013.897.778

Sumber : Biaya Dari Data Proyek Kontraktor (Lampiran C – ACWP :Halaman 80-81)

2. Analisis Perubahan Biaya dan Waktu

2.1 CV (Cost Variance)

Perhitungan CV pada minggu ke-69:

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$= \text{Rp. } 115.790.500.000 - \text{Rp. } 188.941.931.111$$

$$= -\text{Rp. } 73.151.431.111$$

Tabel 1.4 Cost Variance Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	ACWP Kumulatif (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)	CV (Rp)
69	Rp.188.941.931.111	Rp.115.790.500.000	-Rp.73.151.431.111
70	Rp.192.734.935.556	Rp.120.950.200.000	-Rp.71.784.735.556
71	Rp.196.656.040.000	Rp.125.563.200.000	-Rp.71.092.840.000
72	Rp.200.828.164.444	Rp.129.559.150.000	-Rp.71.269.014.444
73	Rp.204.994.268.889	Rp.132.576.150.000	-Rp.72.418.118.889
74	Rp.209.050.473.333	Rp.137.563.300.000	-Rp.71.487.173.333
75	Rp.213.188.017.778	Rp.139.701.450.000	-Rp.73.486.567.778
76	Rp.217.316.042.222	Rp.143.157.350.000	-Rp.74.158.692.222
77	Rp.221.292.088.889	Rp.147.667.800.000	-Rp.73.624.288.889
78	Rp.225.241.613.333	Rp.151.415.600.000	-Rp.73.826.013.333
79	Rp.229.013.897.778	Rp.155.987.300.000	-Rp.73.026.597.778

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran D – CV : Halaman 86-87)

Hasil perhitungan pada tabel 1.4 diketahui nilai *Cost Varians* pada minggu ke-69 yaitu minus Rp.73.151.431.111, artinya pengeluaran kontraktor pada minggu ke-69 sampai dengan minggu ke-79 lebih besar dari hasil pekerjaan dilapangan.

2.2 SV (Schedule Variance)

Perhitungan SV pada minggu ke-69:

$$SV = BCWP - BCWS$$

$$= \text{Rp. } 115.790.500.000 - \text{Rp. } 112.115.850.000$$

$$= \text{Rp. } 3.674.650.000$$

Tabel 1.5 *Schedule Variance* Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	BCWS Kumulatif (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)	SV (Rp)
69	Rp.112.115.850.000	Rp.115.790.500.000	Rp.3.674.650.000
70	Rp.117.556.250.000	Rp.120.950.200.000	Rp.3.393.950.000
71	Rp.124.906.950.000	Rp.125.563.200.000	Rp.656.250.000
72	Rp.132.418.300.000	Rp.129.559.150.000	-Rp.2.859.150.000
73	Rp.140.012.250.000	Rp.132.576.150.000	-Rp.7.436.100.000
74	Rp.147.567.700.000	Rp.137.563.300.000	-Rp.10.004.400.000
75	Rp.155.763.300.000	Rp.139.701.450.000	-Rp.16.061.850.000
76	Rp.163.933.700.000	Rp.143.157.350.000	-Rp.20.776.350.000
77	Rp.171.998.750.000	Rp.147.667.800.000	-Rp.24.330.950.000
78	Rp.180.152.350.000	Rp.151.415.600.000	-Rp.28.736.750.000
79	Rp.188.318.200.000	Rp.155.987.300.000	-Rp.32.330.900.000

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran E – SV : Halaman 92-93)

Hasil perhitungan pada tabel 1.5 diketahui nilai *Schedule Varians* pada minggu ke-69 sampai dengan minggu ke-71 tidak mengalami keterlambatan dan pada minggu ke-72 sampai dengan minggu ke-79 mengalami keterlambatan

2.3 CPI (*Cost Performance Index*)

Perhitungan CPI pada minggu ke-69:

$$CPI = BCWP / ACWP$$

$$= Rp. 115.790.500.000 / Rp. 188.941.931.111$$

$$= 0.613$$

Tabel 1.6 *Cost Performance Index* Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	ACWP Kumulatif (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)	CPI
69	Rp.188.941.931.111	Rp.115.790.500.000	0.613
70	Rp.192.734.935.556	Rp.120.950.200.000	0.628
71	Rp.196.656.040.000	Rp.125.563.200.000	0.638
72	Rp.200.828.164.444	Rp.129.559.150.000	0.645
73	Rp.204.994.268.889	Rp.132.576.150.000	0.647
74	Rp.209.050.473.333	Rp.137.563.300.000	0.658
75	Rp.213.188.017.778	Rp.139.701.450.000	0.655
76	Rp.217.316.042.222	Rp.143.157.350.000	0.659
77	Rp.221.292.088.889	Rp.147.667.800.000	0.667
78	Rp.225.241.613.333	Rp.151.415.600.000	0.672
79	Rp.229.013.897.778	Rp.155.987.300.000	0.681

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran F – CPI : Halaman 98-99)

Hasil perhitungan pada tabel 1.6 menunjukkan nilai CPI pada minggu ke-69 sampai dengan minggu ke-79 nilai CPI < 1. Artinya biaya yang dikeluarkan lebih besar dari nilai kontrak

2.4 SPI (Schedule Performance Index)

Perhitungan SPI pada minggu ke-69:

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{BCWP} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. 115.790.500.000} / \text{Rp. 112.115.850.000} \\ &= 1.033 \end{aligned}$$

Tabel 1.7 Schedule Performance Index Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	BCWS Kumulatif (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)	SPI
69	Rp.112.115.850.000	Rp.115.790.500.000	1.033
70	Rp.117.556.250.000	Rp.120.950.200.000	1.029
71	Rp.124.906.950.000	Rp.125.563.200.000	1.005
72	Rp.132.418.300.000	Rp.129.559.150.000	0.978
73	Rp.140.012.250.000	Rp.132.576.150.000	0.947
74	Rp.147.567.700.000	Rp.137.563.300.000	0.932
75	Rp.155.763.300.000	Rp.139.701.450.000	0.897
76	Rp.163.933.700.000	Rp.143.157.350.000	0.873
77	Rp.171.998.750.000	Rp.147.667.800.000	0.859
78	Rp.180.152.350.000	Rp.151.415.600.000	0.840
79	Rp.188.318.200.000	Rp.155.987.300.000	0.828

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran G – SPI : Halaman 104-105)

Hasil perhitungan pada tabel 1.7 menunjukkan nilai SPI pada minggu ke-69 sampai dengan minggu ke-71 nilai SPI > 1, artinya kinerja proyek yang lebih cepat dari jadwal rencana. Sedangkan pada minggu ke-72 sampai dengan minggu ke-79 nilai SPI < 1, artinya kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana

3. Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

3.1 ETC

Perhitungan ETC pada minggu ke-69:

$$\begin{aligned} \text{ETC} &= \frac{\text{Nilai Kontrak} - \text{BCWP}}{\text{CPI}} \\ &= \frac{(\text{Rp.350.000.000.000} - \text{Rp.115.790.500.000})}{0.613} \\ &= \text{Rp. 382.172.934.866} \end{aligned}$$

Tabel 1.8 Estimated to Complete Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	BCWP (Rp)	CPI	ETC (Rp)
69	Rp.115.790.500.000	0.613	Rp.382.172.934.866
70	Rp.120.950.200.000	0.628	Rp.364.992.355.879
71	Rp.125.563.200.000	0.638	Rp.351.511.050.358
72	Rp.129.559.150.000	0.645	Rp.341.702.853.670
73	Rp.132.576.150.000	0.647	Rp.336.188.999.075
74	Rp.137.563.300.000	0.658	Rp.322.833.144.366
75	Rp.139.701.450.000	0.655	Rp.320.921.014.177
76	Rp.143.157.350.000	0.659	Rp.313.991.744.474
77	Rp.147.667.800.000	0.667	Rp.303.211.094.006
78	Rp.151.415.600.000	0.672	Rp.295.408.601.484
79	Rp.155.987.300.000	0.681	Rp.284.841.167.488

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran H – ETC : Halaman 110-111)

3.2 EAC

Perhitungan EAC pada minggu ke-69:

$$EAC = ACWP + ETC$$

$$= \text{Rp. } 188.941.931.111 + \text{Rp. } 382.172.934.866$$

$$= \text{Rp. } 571.114.865.977$$

Tabel 1.9 *Estimated At Completion* Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	ACWP Kumulatif (Rp)	ETC (Rp)	EAC (Rp)
69	Rp.188.941.931.111	Rp.382.172.934.866	Rp.571.114.865.977
70	Rp.192.734.935.556	Rp.364.992.355.879	Rp.557.727.291.434
71	Rp.196.656.040.000	Rp.351.511.050.358	Rp.548.167.090.358
72	Rp.200.828.164.444	Rp.341.702.853.670	Rp.542.531.018.115
73	Rp.204.994.268.889	Rp.336.188.999.075	Rp.541.183.267.964
74	Rp.209.050.473.333	Rp.322.833.144.366	Rp.531.883.617.699
75	Rp.213.188.017.778	Rp.320.921.014.177	Rp.534.109.031.955
76	Rp.217.316.042.222	Rp.313.991.744.474	Rp.531.307.786.696
77	Rp.221.292.088.889	Rp.303.211.094.006	Rp.524.503.182.895
78	Rp.225.241.613.333	Rp.295.408.601.484	Rp.520.650.214.817
79	Rp.229.013.897.778	Rp.284.841.167.488	Rp.513.855.065.266

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran I – EAC : Halaman 116-117)

3.3 ETS

Perhitungan ETS pada minggu ke-69:

$$ETS = \frac{\text{Sisa waktu}}{SPI}$$

$$= \frac{265}{1.033}$$

$$= 256.590 \text{ hari}$$

Tabel 1.10 *Estimated Temporary Schedule* Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	SPI	Waktu Rencana (Hari)	Waktu Selesai (Hari)	Sisa Waktu (Hari)	ETS (Hari)
69	1.033	720	455	265	256.590
70	1.029	720	462	258	250.760
71	1.005	720	469	251	249.688
72	0.978	720	476	244	249.385
73	0.947	720	483	237	250.293
74	0.932	720	490	230	246.727
75	0.897	720	497	223	248.639
76	0.873	720	504	216	247.348
77	0.859	720	511	209	243.437
78	0.840	720	518	202	240.337
79	0.828	720	525	195	235.417

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran J – ETS : Halaman 122-123)

3.4 EAS

Contoh perhitungan EAS pada minggu ke-69:

$$\begin{aligned} \text{EAS} &= \text{Waktu selesai} + \text{ETS} \\ &= 455 + 256.590 \\ &= 711.590 \text{ hari} \end{aligned}$$

Tabel 1.11 *Estimated At Schedule* Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya

Minggu Ke	SPI	Waktu Rencana (Hari)	Waktu Selesai (Hari)	Sisa Waktu (Hari)	ETS (Hari)	EAS (hari)	Selisih Waktu
69	1.033	720	455	265	256.590	711.590	8.410
70	1.029	720	462	258	250.760	712.760	7.240
71	1.005	720	469	251	249.688	718.688	1.312
72	0.978	720	476	244	249.385	725.385	-5.385
73	0.947	720	483	237	250.293	733.293	-13.293
74	0.932	720	490	230	246.727	736.727	-16.727
75	0.897	720	497	223	248.639	745.639	-25.639
76	0.873	720	504	216	247.348	751.348	-31.348
77	0.859	720	511	209	243.437	754.437	-34.437
78	0.840	720	518	202	240.337	758.337	-38.337
79	0.828	720	525	195	235.417	760.417	-40.417

Sumber : Hasil Pengolahan Data (Lampiran K – EAS : Halaman 128-129)

1. KESIMPULAN

Hasil analisis menggunakan metode EVM (*Earned Value Method*) pada Proyek Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya adalah:

1. Kinerja biaya Proyek Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya tidak sesuai dengan biaya yang dianggarkan pada minggu ke-108 biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.115.790.500.000 dengan persentase bobot realisasi sebesar 75.7909. Dan perhitungan $CPI < 1$ pada minggu ke-69 sampai dengan minggu ke-79, artinya proyek mengalami kerugian.
2. Kinerja waktu Proyek Pembangunan Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya pada minggu ke-69 sampai dengan minggu ke-71 nilai $SPI > 1$, artinya kinerja waktu sesuai jadwal rencana. Sedangkan pada minggu ke-72 sampai dengan minggu ke-79 nilai $SPI < 1$, artinya proyek mengalami keterlambatan dari jadwal rencana. Perhitungan nilai EAS pada minggu ke-79 estimasi waktu penyelesaian proyek adalah 760.417 hari atau 108 minggu, artinya proyek mengalami keterlambatan dari jadwal rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Husen., 2011. *Manajemen Proyek : Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta : Andi
- Asiyanto, 2005. *Construction Project Cost Management*, edisi dua, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- Assaf et al. 1995. *Causes of Delay in Large Building Construction Project*.

- Aquilano, Nocholas J., Jacobs, F. Robert, Chase, Richard B. 2007. *Operations Management for Competitive Advantage, 7th edition*, Mc Graw Hill, New York.
- Dimiyati. H. dan Nurjaman, K., 2014, *Manajemen Proyek*, Cetakan Pertama, Pustaka Setia, Bandung.
- Djojowiriono, S., 1984. *Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta : Biro penerbit KMTS Fakultas Teknik UGM
- Dipohusodo, Istimawan., 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*, Jilid I, Edisi Pertama, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Ervianto, Wulfram I., 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta.
- Ervianto, Wulfram I., 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Revisi, Andi : Yogyakarta.
- Heizer, J. dan Render, B., 2006. *Manajemen Operasi*, Edisi 7. Jakarta : Salemba Empat.
- Mockler, R.J. 1972. *The Management Control Process*. New Jersey : Prentice Hall
- Murdifin, Haming dan Nurnajamuddin, Mahfud., 2011. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta : Bumi Aksara
- Sarno, Riyanarto 2012. *Analisis dan Desain Servis Aplikasi Manajemen Proyek*, Penerbit Andi, Yogyakarta 2012
- Schwalbe, Kathy. 2004. *Information Technology Project Management. 3th edition. Thompson, Canada.*
- Soeharto, Iman. 1995., *Manajemen Konstruksi Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga.
- Soeharto, Iman. 1999., *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Jejak, Percik. 21 Mei 2016 “*Jaringan Kerja (Network) dan Dua Teknik Analisis Yang Dikembangkannya Yaitu PERT dan CPM*”. Di <https://percikanjejak.wordpress.com/2016/05/21/jaringan-kerja-network-dan-dua-teknik-analisis-yang-dikembangkan-nya-yaitu-pert-dan-cpm/> diakses pada tanggal 14 September 2018
- Gunawan, Sahrul. 16 Juni 2016 “*Makalah Critical Path Method (CPM)*”. Di <http://sahrulgunawancunklie.blogspot.com/> diakses pada tanggal 14 September 2018
- Kartikasari, Aprilina. 2012., *Analisis Nilai Hasil terhadap waktu pada proyek konstruksi (Studi kasus pada proyek pembangunan Gedung Perkuliahan Fisipol Universitas Gajah Mada)*

Izeul Maromi, Muhammad dan Indryani, Retno. 2015 *Earned Value untuk analisa kinerja biaya dan waktu pelaksanaan pada proyek pembangunan Condotel De Vasa Surabaya*

Yamelda dan Chistiono., 2015 *Analisa Earned Value pada proyek pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor*

Amaliyah, Rizky. 2016., *Pengendalian progress waktu dan biaya dengan metode Earned Value pada proyek pembangunan Gedung Pusat Riset tahap 1 Kampus ITS Sukolilo Surabaya*

Sedyanto 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)*