

**ANALISIS KINERJA BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN PROYEK
DENGAN *EARNED VALUE METHOD* (EVM)
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Villa Maharaja Pererenan)**

**Putu Ayu Sunya Prayascita¹⁾, Ir. I Nyoman Suardika, MT.²⁾, I Nyoman Ardika,
ST.³⁾**

¹⁾Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Raya Uluwatu No.45 Jimbaran, Bali

²⁾Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Raya Uluwatu No.45 Jimbaran, Bali

³⁾Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Raya Uluwatu No.45 Jimbaran, Bali

E-mail: spy.sunya@gmail.com, nsuardika@gmail.com, arcad08@indo.net.id

ABSTRACT

The success of a construction project can be measured by the accuracy of the plans implemented in the field, including cost, time and quality. Therefore, the Earned Value Method is used to provide implementation performance information during the reporting period and produce an estimate of the cost and time needed to complete project construction. Villa Maharaja Pererenan development project as a research object with an RAB value of IDR 2,650,000,000.00 is planned for 24 weeks or 183 days. The results of the analysis report that in the 24th week the implementation cost performance exceeds the budget based on the CPI index of 1,05 with a CV value of Rp73.581.236,16, while the implementation time performance is delayed based on the SPI index of 0.56 with an SV value of -Rp1.331.839.639,63. The estimated cost for the remaining work (ETC) is IDR 1,272,847,497.19 and the estimated remaining time to complete all work is 147 days. This delay is caused by the lack of availability of labor together with the increasing volume of work.

Keywords: *Earned Value, Cost and Time Performance, Cost and Time Estimation*

ABSTRAK

Keberhasilan suatu proyek konstruksi dapat diukur dari ketepatan rencana yang dilaksanakan di lapangan, meliputi biaya, waktu, dan mutu. Oleh karena itu, digunakan Earned Value Method untuk memberikan informasi kinerja pelaksanaan saat periode pelaporan dan menghasilkan estimasi biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pembangunan proyek. Proyek pembangunan Villa Maharaja Pererenan sebagai objek penelitian dengan nilai RAB sebesar Rp2.650.000.000,00 direncanakan selama 24 minggu atau 183 hari. Hasil analisa melaporkan bahwa pada minggu ke-24 kinerja biaya pelaksanaan melebihi anggaran berdasarkan indeks CPI sebesar 1,05 dengan nilai CV Rp73.581.236,16, sedangkan kinerja waktu pelaksanaan mengalami keterlambatan berdasarkan indeks SPI sebesar 0,56 dengan nilai SV -Rp1.331.839.639,63. Estimasi biaya untuk pekerjaan yang tersisa (ETC) adalah Rp1.272.847.497,19 serta estimasi waktu yang tersisa untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan adalah 147 hari. Keterlambatan ini disebabkan oleh kurangnya ketersediaan tenaga kerja bersamaan dengan volume pekerjaan yang semakin besar.

Kata Kunci: *Earned Value, Kinerja Biaya dan Waktu, Estimasi Biaya dan Waktu*

PENDAHULUAN

Keberagaman akan karakteristik setiap proyek menjadikan semakin kompleks proyek tersebut dan semakin besar risiko yang ditanggung proyek itu sendiri. Kasus proyek mengalami keterlambatan jadwal dan pembengkakan biaya sering terjadi. Hal ini diperlukan metode pengendalian yang dapat mengetahui kinerja proyek pelaksanaan berkaitan dengan biaya dan waktu. *Earned Value Method* memberikan pendekatan yang lebih ilmiah untuk manajemen proyek yaitu dengan memberikan gambaran status proyek secara bukti numerik, indeks performansi serta prediksi penyelesaian proyek (Oktavitri, 2017). Hasil evaluasi kinerja proyek dapat digunakan sebagai *early warning* jika terjadi penyimpangan dalam pelaksanaan proyek sehingga dapat diambil tindakan pencegahan.

Dari uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kinerja biaya dan waktu menggunakan metode *Earned Value Method* (EVM) pada proyek pembangunan Villa Maharaja Pererenan yang pelaksanaannya sudah berjalan lebih dari 6 bulan terhitung sejak tanggal mulai. Pelaksanaan proyek Villa Maharaja Pererenan terlambat sebesar 44,50% dari *time schedule*. Keterlambatan dikarenakan terbatasnya jumlah sumber daya manusia dan kemampuan (*skill*) yang dimiliki masing-masing.

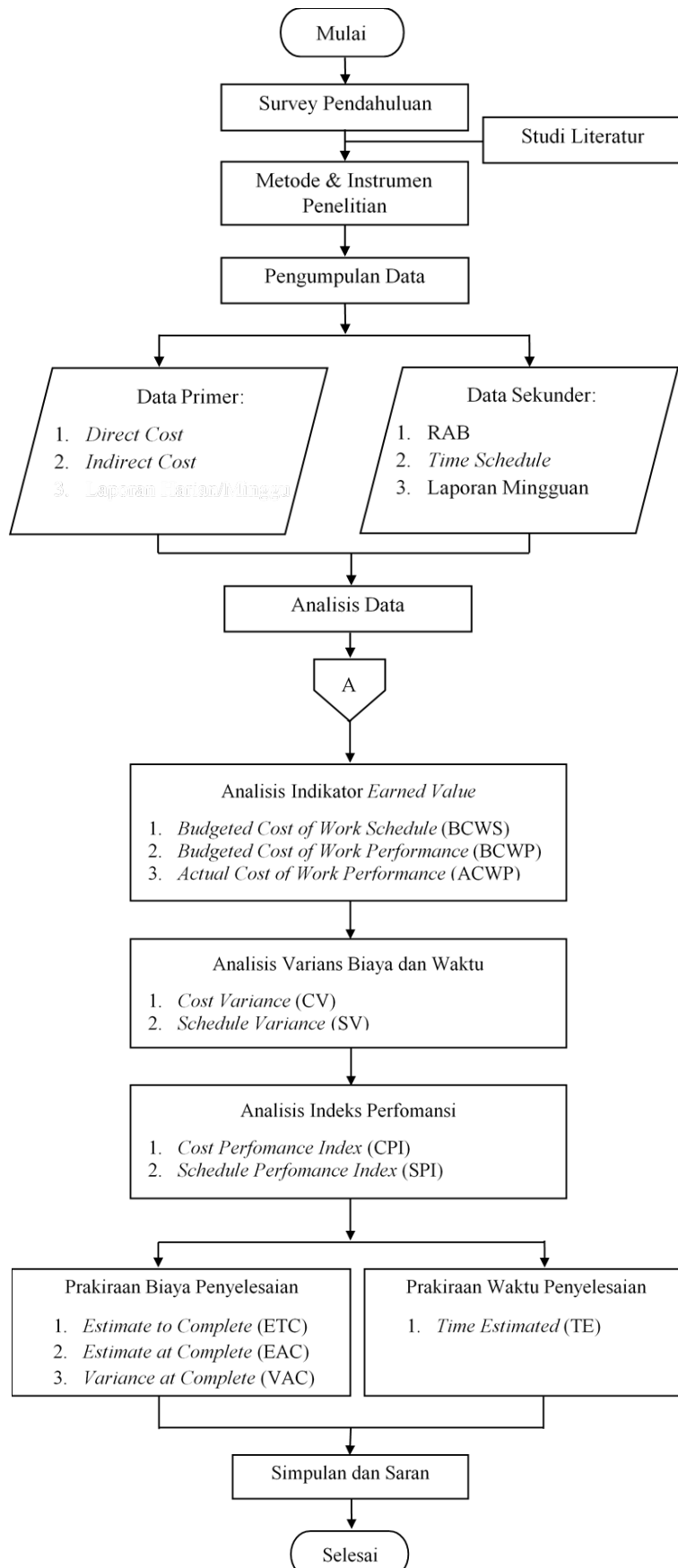
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja waktu dan biaya selama pelaksanaan proyek serta untuk mengetahui prakiraan waktu dan biaya untuk dapat menyelesaikan proyek berdasarkan estimasi dengan formulasi EVM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari variabel independen berupa besaran biaya dan waktu dan variabel dependen berupa kinerja biaya dan waktu. Variabel tersebut dianalisis dengan mengumpulkan data *direct cost* dan *indirect cost* melalui wawancara dan observasi serta data Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Time Schedule* (TS), dan laporan mingguan melalui pengajuan surat permohonan data kepada pihak kontraktor. Analisis dilakukan menggunakan Microsoft Excel dan Microsoft Word. Setelah data terkumpul, dilanjutkan menganalisis data-data sesuai dengan variabel yang dituju. Analisis data menggunakan metode *earned value* sebagai berikut:

1. Menentukan besar indikator-indikator *earned value*

- a. *Actual Cost of Work Performance* (ACWP), jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan berdasarkan data *direct cost* dan *indirect cost*.
 - b. *Budgeted Cost of Work Performance* (BCWP), anggaran biaya dari seluruh pekerjaan yang sudah dilaksanakan berdasarkan data anggaran dengan bobot realisasi.
 - c. *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS), anggaran biaya yang telah direncanakan berdasarkan jadwal pelaksanaan proyek berdasarkan data anggaran dengan bobot rencana.
2. Menganalisis kinerja biaya dan waktu berdasarkan nilai varians
 - a. *Cost Variance* (CV), kinerja biaya dari selisih antara BCWP dengan ACWP.
 - b. *Schedule Variance* (SV), kinerja waktu dari selisih antara BCWP dengan BCWS.
 3. Menganalisis kinerja biaya dan waktu berdasarkan nilai indeks performansi
 - a. *Cost Performance Index* (CPI), kinerja biaya dari perbandingan antara BCWP dengan ACWP.
 - b. *Schedule Performance Index* (SPI), kinerja waktu dari perbandingan antara BCWP dengan BCWS.
 4. Menganalisis prakiraan biaya dan waktu penyelesaian
 - a. *Estimate to Complete* (ETC), prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa dengan mengasumsikan kinerja proyek konstan.
 - b. *Estimate at Complete* (EAC), prakiraan biaya total dari keseluruhan biaya yang dikeluarkan sejak awal proyek sampai akhir proyek.
 - c. *Variance at Complete* (VAC), selisih biaya aktual dengan prakiraan biaya total keseluruhan.
 - d. *Time Estimated* (TE), waktu prakiraan penyelesaian proyek.



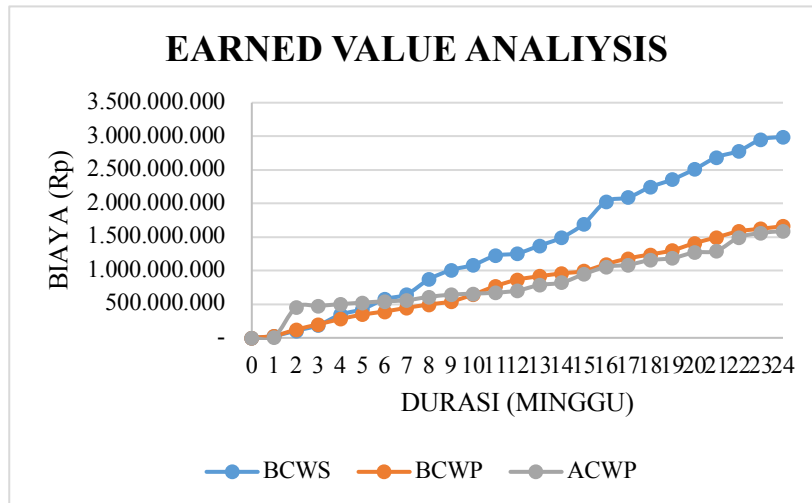
Gambar 7. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek penelitian yang digunakan adalah Villa Maharaja Pererenan dengan nilai RAB sebesar Rp2.650.000.000,00 diselesaikan selama 6 bulan. Pada minggu tertentu, terdapat penambahan pekerjaan sehingga anggaran bertambah sesuai dengan besar nilai *variation order*. Bobot rencana didapat dari jumlah bobot per minggu yang direncanakan pada *time schedule*, sedangkan bobot realisasi didapat dari jumlah bobot per minggu yang terealisasikan pada laporan mingguan.

Tabel 10. Nilai Indikator-Indikator *Earned Value*

Minggu Ke-	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)
1	27.527.545,42	29.959.349,97	9.967.900,00
2	105.883.815,96	122.493.715,67	454.768.331,50
3	187.367.946,82	200.841.484,62	475.398.831,50
4	345.193.834,17	278.779.205,57	501.687.331,50
5	427.756.246,96	346.340.958,03	524.217.331,50
6	574.788.710,74	391.450.823,74	544.095.831,50
7	648.129.912,08	447.252.730,18	559.634.038,50
8	870.948.675,18	496.089.193,13	609.945.510,50
9	1.008.859.138,23	541.321.524,02	642.034.010,50
10	1.084.710.928,61	643.520.713,65	658.429.910,50
11	1.221.536.997,07	769.339.349,39	670.972.890,50
12	1.257.053.338,12	866.438.212,12	703.789.890,50
13	1.372.749.089,04	917.190.776,18	786.103.890,50
14	1.492.969.078,08	959.376.700,71	822.611.914,50
15	1.697.534.401,27	993.405.886,83	947.077.264,50
16	2.028.820.209,12	1.095.080.401,64	1.056.089.994,50
17	2.088.885.956,52	1.182.243.270,14	1.087.628.444,50
18	2.243.540.282,60	1.240.362.042,51	1.156.508.910,50
19	2.357.050.190,37	1.302.136.331,04	1.186.475.010,50
20	2.509.150.663,58	1.408.879.857,79	1.270.456.040,50
21	2.688.049.150,99	1.496.002.242,22	1.294.321.240,50
22	2.781.421.413,89	1.585.802.599,27	1.493.698.552,50
23	2.951.181.472,77	1.623.506.893,97	1.561.327.752,50
24	2.993.050.828,29	1.661.211.188,66	1.587.629.952,50



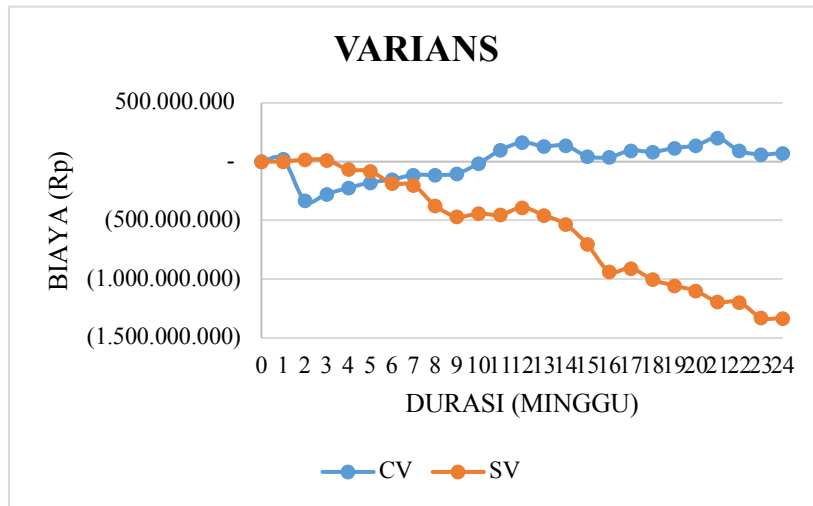
Gambar 8. Grafik *Earned Value*

Pada minggu ke-24, grafik ACWP berada di bawah grafik BCWS dan BCWP sehingga pengeluaran biaya lebih kecil dari biaya rencana dan realisasi. Namun, grafik BCWP berada di bawah grafik BCWS sehingga mengalami keterlambatan.

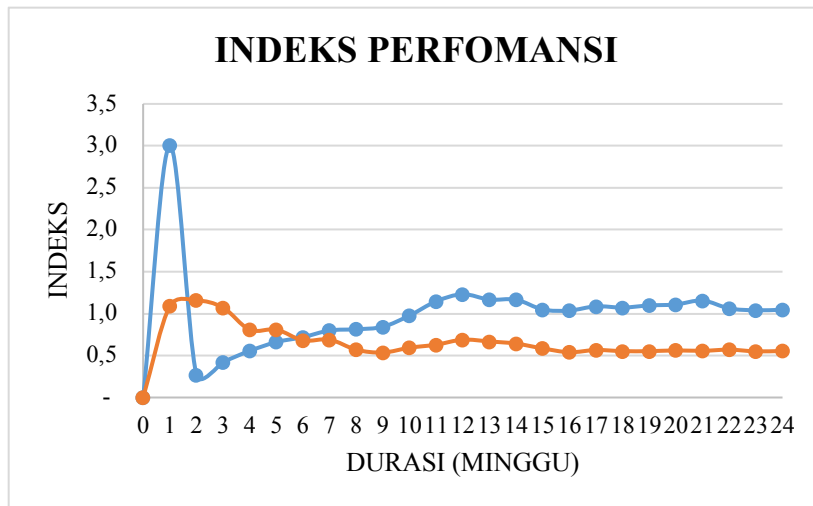
Tabel 11. Nilai Varians Dan Nilai Indeks Performansi

Minggu Ke-	CV (Rp)	CPI	SV (Rp)	SPI
1	19.991.449,97	3,01	2.431.804,56	1,09
2	- 332.274.615,83	0,27	16.609.899,71	1,16
3	- 274.557.346,88	0,42	13.473.537,79	1,07
4	- 222.908.125,93	0,56	- 66.414.628,60	0,81
5	- 177.876.373,47	0,66	- 81.415.288,93	0,81
6	- 152.645.007,76	0,72	- 183.337.887,00	0,68
7	- 112.381.308,32	0,80	- 200.877.181,90	0,69
8	- 113.856.317,37	0,81	- 374.859.482,05	0,57
9	- 100.712.486,48	0,84	- 467.537.614,21	0,54
10	- 14.909.196,85	0,98	- 441.190.214,96	0,59
11	98.366.458,89	1,15	- 452.197.647,68	0,63
12	162.648.321,62	1,23	- 390.615.126,01	0,69
13	131.086.885,68	1,17	- 455.558.312,86	0,67
14	136.764.786,21	1,17	- 533.592.377,37	0,64
15	46.328.622,33	1,05	- 704.128.514,44	0,59
16	38.990.407,14	1,04	- 933.739.807,48	0,54
17	94.614.825,64	1,09	- 906.642.686,38	0,57
18	83.853.132,01	1,07	- 1.003.178.240,09	0,55
19	115.661.320,54	1,10	- 1.054.913.859,34	0,55

20	138.423.817,29	1,11	- 1.100.270.805,80	0,56
21	201.681.001,72	1,16	- 1.192.046.908,78	0,56
22	92.104.046,77	1,06	- 1.195.618.814,62	0,57
23	62.179.141,47	1,04	- 1.327.674.578,80	0,55
24	73.581.236,16	1,05	- 1.331.839.639,63	0,56



Gambar 3. Grafik Varians Biaya Dan Waktu



Gambar 4. Grafik Indeks Performansi Biaya Dan Waktu

Pada minggu ke-24, kinerja biaya dikatakan masih di bawah anggaran (*underbudget*) terbukti dari nilai CV positif (+) atau CPI > 1. Namun, kinerja waktu dikatakan mengalami keterlambatan (*overschedule*) terbukti dari nilai SV positif (-) atau SPI < 1.

Tabel 12. Biaya Dan Waktu Penyelesaian

PELAPORAN MINGGU KE-24	
ETC	Rp1.272.847.497,19
EAC	Rp2.860.477.449,69
VAC	Rp132.573.378,60
TE	330 Hari

Prakiraan biaya untuk sisa pekerjaan yang belum terlaksana adalah Rp1.272.847.497,19. Biaya penyelesaian proyek mencapai Rp2.860.477.449,69 dengan selisih anggaran Rp132.573.378,60 sehingga diasumsikan mendapat keuntungan 4,43%. Prakiraan waktu yang tersisa untuk menyelesaikan pekerjaan adalah 147 hari sehingga total waktu pelaksanaan 330 hari.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis di atas, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kinerja pelaksanaan proyek pembangunan Villa Maharaja Pererenan mengeluarkan biaya lebih kecil dari anggaran dengan jadwal pelaksanaan mengalami keterlambatan dari *time schedule*.
2. Hasil analisis prakiraan biaya penyelesaian atau *Estimated at Complete* (EAC) adalah Rp2.860.477.449,69 dengan estimasi keuntungan 4,43%. Prakiraan waktu penyelesaian atau *Time Estimated* (TE) adalah 330 hari sehingga sisa waktu yang dibutuhkan adalah bertambah 147 hari dari waktu yang direncanakan.

Berikut saran-saran yang penulis berikan setelah melakukan penelitian ini, yaitu:

1. Diperlukan penambahan tenaga kerja untuk memenuhi *progress* mingguan agar dapat berjalan sesuai rencana atau lebih cepat dari yang tercantum dalam *time schedule*. Kontraktor perlu memilih tenaga kerja yang sudah berpengalaman dan memiliki *skill* sehingga dapat mengurangi kesalahan metode kerja yang dapat mendukung pemenuhan *progress* mingguan.
2. Proyek yang sudah dikontrol menggunakan EVM, tetapi dinyatakan terlambat maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) untuk mengatasi keterlambatan proyek.

3. Kontraktor dan konsultan perlu mengatur *cashflow* mingguan agar pelaksanaan proyek tidak menelan biaya lebih dari anggaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Oktavitri, E., & Tenriajeng, A. T. (2017). Perbandingan Metode Prediksi Penyelesaian Proyek Earned Value Management Dan Earned Schedule. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 16(1).
- Briandhito, C., Puspita, I. A., & Widyasthona, S. (2019). Analisis Kinerja Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Manajemen Dan Tcto Untuk Mengoptimalkan Biaya Dan Waktu Pada Proyek Summarecon Bandung. *eProceedings of Engineering*, 6(2).
- Castollani, A., & Puro, S. (2020). Analisis Biaya dan Waktu pada Proyek Apartemen Dengan Metode Earned Value Concept. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 39-48.
- Nurtsani, R. A., Septiadi, D. R., & Suharyanto, S. (2017). Pengendalian Biaya Dan Waktu Proyek Dengan Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6(4), 460-470.
- Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek*. Erlangga. Jakarta.