

# Analisis Waktu Dan Biaya Pembangunan Gedung Ikfm, Ips, Ipl Dan Parkir Karyawan

Aris Sujarwo<sup>1</sup>

Fakultas Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jalan Semolowaro No. 45 Surabaya  
E-mail: arissujarwo@gmail.com

Wateno Oetomo<sup>2</sup>

Fakultas Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jalan Semolowaro No. 45 Surabaya  
E-mail: Wateno@untag-sby.ac.id

## Abstrak

*Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai suatu tujuan tertentu baik bangunan ataupun konstruksi yang didalamnya terdapat batasan yang terdiri dari waktu, biaya dan mutu. Untuk itu dibutuhkan suatu metode atau teknik pengendalian kinerja proyek yang sifatnya konsisten dan terintegrasi agar performa kinerja proyek tidak berada dibawah performa kinerja yang telah direncanakan. Konsep earned value merupakan salah satu metode yang bisa digunakan untuk kepentingan pengendalian performa kinerja waktu dan biaya proyek. Dalam penelitian kali ini metode earned value akan digunakan untuk menganalisis bagaimana kinerja waktu dan biaya yang ada di proyek pembangunan Gedung ikfm, ips, ipl dan parkir kendaraan karyawan rsud sidoarjo. jika performa pekerjaan dianggap tetap dari kinerja terakhir kali yang didapatkan penulis maka hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja waktu yang diperoleh pada minggu ke-15 diperoleh hasil analisis spi sebesar 0,923, meskipun hasil spi dibawah 1 namun jadwal proyek diselesaikan tepat waktu sesuai jadwal yang telah direncanakan, namun sebaliknya kinerja biaya proyek menunjukkan hasil yang kurang baik yakni ditandai dengan hasil cpi sebesar 0,827. Yang artinya proyek tersebut bisa diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan namun dengan biaya yang lebih besar dari yang telah direncanakan yakni sebesar 9.899.287.561,59. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode earned value bisa memprediksi hasil akhir serta memberi gambaran status performa kinerja proyek yang sedang berlangsung secara komprehensif.*

**Kata kunci:** proyek konstruksi, earned value, biaya dan waktu,

## Abstract

*A construction project is a series of interrelated activities to achieve a certain goal, either building or construction in which there are limitations consisting of time, cost and quality. For this reason, a consistent and integrated project performance control method or technique is needed so that the project's performance does not fall below the planned performance. The concept of earned value is one method that can be used for the purpose of controlling the performance of project time and cost performance. In this study, the earned value method will be used to analyze how the time and cost performance in the ikfm, ips, ipl building construction projects and employee vehicle parking at the Sidoarjo Hospital are considered. This shows that the time performance obtained in the 15th week obtained an PI analysis result of 0.923, although the spi result is below 1 but the project schedule is completed on time according to the planned schedule, but on the contrary the*

*project cost performance shows poor results, which is marked by the results cpi of 0.827. Which means that the project can be completed in accordance with the planned time but at a cost that is greater than what has been planned, which is 9,899,287,561.59. The results of this study indicate that the earned value method can predict the final result and provide a comprehensive overview of the ongoing project performance status.*

*Keywords: construction project, earned value, cost and time, on time according to the planned schedule, but on the other hand cost performance showed poor results, which was marked by a cpi result of 0.827. This means that the project can be completed in accordance with the planned time but with a higher cost of 9,899,287,561.59. This study shows that the earned value method can predict the final result and provide a comprehensive picture of the ongoing project performance status.*

## **1. PENDAHULUAN [Times New Roman, 12, bold]**

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu (bangunan/konstruksi) dalam batasan waktu, biaya, dan mutu tertentu (Octafiani, 2019). Pada saat ini sedang berlangsung Proyek Pembangunan Gedung IKFM, IPS, IPL Dan Parkir Kendaraan Karyawan RSUD Sidoarjo yang membutuhkan waktu pengerjaan selama 105 hari kalender atau 15 minggu dengan nilai kontrak pekerjaan senilai Rp. 9.097.820.400. pada proyek ini terdapat deviasi pekerjaan yang cukup besar yakni dimulai dari minggu ke-8 hingga minggu ke-12. Oleh karena itu pada penelitian kali ini penulis menggunakan metode *Earned Value* yang merupakan salah satu metode yang bisa digunakan untuk pengendalian proyek karena memadukan unsur jadwal, biaya, dan prestasi pekerjaan untuk menghitung performa waktu dan biaya (Sari dkk., 2021). *Earned value* dibutuhkan untuk menghitung performa waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dari awal sampai selesai yakni pada minggu ke-15 sesuai dengan jadwal yang telah di rencanakan, jika performa pekerjaan dianggap tetap seperti pada hasil pelaporan terakhir yang didapat penulis yakni pada minggu ke-12.

## **2. METODE PENELITIAN**

Pada bab ini dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, dilakukan dengan menggunakan beberapa metode untuk menganalisis performa waktu penjadwalan dan biaya proyek.

### *1. Budgeted Cost for Work Scheduled (BCWS)*

BCWS merupakan Anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun berdasarkan waktu yang telah direncanakan.

$$\mathbf{BCWS = kumulatif\ bobot\ rencana\ x\ Nilai\ kontrak}$$

### *2. Budgeted Cost for Work Performed (BCWP)*

BCWP merupakan rencana biaya berdasarkan progres nyata dilapangan atau nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu.

$$\mathbf{BCWP = kumulatif\ bobot\ realisasi\ x\ Nilai}$$

### *3. Cost Variance (CV)*

CV merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang telah dikeluarkan selama pelaksanaan proyek (Susanti dkk., 2019).

$$CV = BCWP - ACWP$$

4. *Schedule Variance (SV)*

Schedule variance ini digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP selama periode tertentu sesuai progress dilapangan.

$$SV = BCWP - BCWS$$

5. *Cost Performance Index (CPI)*

CPI adalah faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan bisa dilihat dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan yakni (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama yakni (ACWP).

$$CPI = BCWP/ACWP$$

6. *Schedule Performance Index (SPI)*

SPI adalah faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan yang di dapat dan diperlihatkan dengan perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan yakni (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang telah dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan yang telah direncanakan(BCWS).

$$SPI = BCWP/BCWS$$

7. *Budget Estimate to Complete (BETC)*

merupakan perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa.

$$BETC = (BAC - BCWP) / CPI$$

8. *Budget Estimate at Completion (BEAC)*

BEAC adalah jumlah pengeluaran biaya sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan biaya untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa.

$$BEAC = ACWP + BETC$$

9. *Estimated Temporary Schedule (ETS)*

ETS adalah merupakan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa.

$$ETS = (Sisa Waktu)/SPI$$

10. *Estimated At Schedule (EAS)*

EAS adalah jumlah waktu yang didapatkan pada saat pelaporan progress terakhir ditambah perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa.

$$EAS = Waktu Selesai + ETS$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Setelah mendapatkan data-data proyek, maka langkah selanjutnya ialah melakukan pengolahan data. Yang dimulai dari menganalisis kinerja proyek dengan menghitung tiga indikator yakni BCWS, BCWP, ACWP. Semua data tersebut diolah kedalam bentuk tabel dan proses perhitungannya menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel 2010. Berikut Adalah tabel kumulatif hasil analisis BCWS, BCWP, ACWP:

**Tabel 1** Kumulatif Perhitungan BCWS, BCWP, ACWP

Minggu ke	BCWS	BCWP	ACWP
1	Rp 112.994.929,37	Rp 17.522.402,09	Rp 37.989.441,79
2	Rp 297.143.912,08	Rp 306.199.882,51	Rp 663.856.619,30
3	Rp 577.256.704,38	Rp 597.202.765,82	Rp 1.294.765.386,27
4	Rp 874.891.898,77	Rp 911.214.036,93	Rp 1.975.557.485,69
5	Rp 1.209.455.146,16	Rp 1.248.888.738,90	Rp 2.707.653.083,61
6	Rp 1.584.631.063,81	Rp 1.638.557.484,45	Rp 3.552.474.361,62
7	Rp 2.040.950.441,61	Rp 2.091.519.766,52	Rp 4.534.519.184,04
8	Rp 2.511.680.766,93	Rp 2.267.726.352,03	Rp 4.916.543.851,05
9	Rp 3.044.230.781,86	Rp 2.517.789.043,55	Rp 5.458.692.240,00
10	Rp 3.818.655.449,95	Rp 3.266.175.749,65	Rp 5.973.268.655,06
11	Rp 4.752.173.703,38	Rp 4.102.993.270,04	Rp 6.548.648.410,20
12	Rp 5.687.820.846,77	Rp 4.883.804.608,05	Rp 7.085.519.383,29
13	Rp 6.640.499.109,96	Rp 5.564.312.476,15	Rp 7.553.423.604,91
14	Rp 7.360.964.605,26	Rp 6.142.387.984,37	Rp 7.950.897.290,94
15	Rp 7.741.053.345,93	Rp 7.148.861.659,58	Rp 8.642.929.380,00

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022)

3.2 Analisis nilai CV yang dimulai dari minggu ke- 1 sampai dengan minggu ke- 15. Dari hasil perhitungan nilai BCWP dan ACWP didapatkan nilai hasil selisih BCWP dan ACWP minggu ke- 1 sampai dengan minggu ke- 15, dimana pada minggu ke- 1 sampai dengan minggu ke- 15 jumlah pengeluaran biaya lebih besar dari rencana yang di anggarkan, yang artinya biaya yang dikeluarkan kontraktor lebih besar dari biaya yang telah direncanakan. Berikut adalah hasil analisis nilai CV:

**Tabel 2** CV Renovasi Gedung IKFM, IPS, IPL dan Gedung Parkir Karyawan RSUD Kabupaten Sidoarjo

Minggu ke	Kumulatif BCWP	Kumulatif ACWP	Cost Variance
1	Rp 17.522.402,09	Rp 37.989.441,79	-Rp 20.467.039,70
2	Rp 306.199.882,51	Rp 663.856.619,30	-Rp 357.656.736,79
3	Rp 597.202.765,82	Rp 1.294.765.386,27	-Rp 697.562.620,45
4	Rp 911.214.036,93	Rp 1.975.557.485,69	-Rp 1.064.343.448,76
5	Rp 1.248.888.738,90	Rp 2.707.653.083,61	-Rp 1.458.764.344,71
6	Rp 1.638.557.484,45	Rp 3.552.474.361,62	-Rp 1.913.916.877,17
7	Rp 2.091.519.766,52	Rp 4.534.519.184,04	-Rp 2.442.999.417,52
8	Rp 2.267.726.352,03	Rp 4.916.543.851,05	-Rp 2.648.817.499,01
9	Rp 2.517.789.043,55	Rp 5.458.692.240,00	-Rp 2.940.903.196,45
10	Rp 3.266.175.749,65	Rp 5.973.268.655,06	-Rp 2.707.092.905,41
11	Rp 4.102.993.270,04	Rp 6.548.648.410,20	-Rp 2.445.655.140,16

Minggu ke	Kumulatif BCWP	Kumulatif ACWP	Cost Variance
12	Rp 4.883.804.608,05	Rp 7.085.519.383,29	-Rp 2.201.714.775,24
13	Rp 5.564.312.476,15	Rp 7.553.423.604,91	-Rp 1.989.111.128,76
14	Rp 6.142.387.984,37	Rp 7.950.897.290,94	-Rp 1.808.509.306,58
15	Rp 7.148.861.659,58	Rp 8.642.929.380,00	-Rp 1.494.067.720,42

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022)

3.3 Analisis nilai SV yang dimulai dari minggu ke- 1 sampai dengan minggu ke- 15. Dari perhitungan nilai SV (*schedule varian*) didapatkan hasil yakni pekerjaan terlaksana lebih lambat dari jadwal, sedangkan minggu ke- 2, 3, 4, 5, 6, 7 pekerjaan selesai lebih cepat dari jadwal yang telah direncanakan tapi di minggu ke- 8 sampai minggu ke- 15 pekerjaan kembali mengalami keterlambatan, tetapi pekerjaan akan terlaksana sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Berikut adalah hasil analisis nilai SV:

**Tabel 3** SV Renovasi Gedung IKFM, IPS, IPL dan Gedung Parkir Karyawan RSUD

Minggu ke-	Kumulatif BCWP	Kumulatif BCWS	Schedule Variance
1	Rp 17.522.402,09	Rp 112.994.929,37	-Rp 95.472.527,28
2	Rp 306.199.882,51	Rp 297.143.912,08	Rp 9.055.970,43
3	Rp 597.202.765,82	Rp 577.256.704,38	Rp 19.946.061,44
4	Rp 911.214.036,93	Rp 874.891.898,77	Rp 36.322.138,16
5	Rp 1.248.888.738,90	Rp 1.209.455.146,16	Rp 39.433.592,74
6	Rp 1.638.557.484,45	Rp 1.584.631.063,81	Rp 53.926.420,64
7	Rp 2.091.519.766,52	Rp 2.040.950.441,61	Rp 50.569.324,91
8	Rp 2.267.726.352,03	Rp 2.511.680.766,93	-Rp 243.954.414,90
9	Rp 2.517.789.043,55	Rp 3.044.230.781,86	-Rp 526.441.738,32
10	Rp 3.266.175.749,65	Rp 3.818.655.449,95	-Rp 552.479.700,30
11	Rp 4.102.993.270,04	Rp 4.752.173.703,38	-Rp 649.180.433,33
12	Rp 4.883.804.608,05	Rp 5.687.820.846,77	-Rp 804.016.238,72
13	Rp 5.564.312.476,15	Rp 6.640.499.109,96	-Rp 1.076.186.633,81
14	Rp 6.142.387.984,37	Rp 7.360.964.605,26	-Rp 1.218.576.620,89
15	Rp 7.148.861.659,58	Rp 7.741.053.345,93	-Rp 592.191.686,35

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022)

3.4 Analisis nilai CPI yang dimulai dari minggu ke- 1 sampai dengan minggu ke- 15. Dari perhitungan nilai CPI didapatkan hasil minggu ke- 1 sampai dengan minggu ke 15 nilainya adalah  $< 1$  yang artinya CV (*cost value*) lebih besar dari nilai pekerjaan yang dihasilkan atau *earned value* (EV) sehingga terjadi pembengkakan biaya, yang artinya kinerja biaya buruk karena AC (*actual cost*) lebih besar dari nilai pekerjaan yang didapat atau EV (*earned value*) sehingga terjadi pemborosan

biaya proyek dari awal proyek hingga akhir proyek. Berikut adalah hasil analisis nilai CPI:

**Tabel 4** CPI Renovasi Gedung IKFM, IPS, IPL dan Gedung Parkir Karyawan RSUD

Minggu ke -	Kumulatif BCWP	Kumulatif ACWP	CPI
1	Rp 17.522.402,09	Rp 37.989.441,79	0,461
2	Rp 306.199.882,51	Rp 663.856.619,30	0,461
3	Rp 597.202.765,82	Rp 1.294.765.386,27	0,461
4	Rp 911.214.036,93	Rp 1.975.557.485,69	0,461
5	Rp 1.248.888.738,90	Rp 2.707.653.083,61	0,461
6	Rp 1.638.557.484,45	Rp 3.552.474.361,62	0,461
7	Rp 2.091.519.766,52	Rp 4.534.519.184,04	0,461
8	Rp 2.267.726.352,03	Rp 4.916.543.851,05	0,461
9	Rp 2.517.789.043,55	Rp 5.458.692.240,00	0,461
10	Rp 3.266.175.749,65	Rp 5.973.268.655,06	0,547
11	Rp 4.102.993.270,04	Rp 6.548.648.410,20	0,627
12	Rp 4.883.804.608,05	Rp 7.085.519.383,29	0,689
13	Rp 5.564.312.476,15	Rp 7.553.423.604,91	0,737
14	Rp 6.142.387.984,37	Rp 7.950.897.290,94	0,773
15	Rp 7.148.861.659,58	Rp 8.642.929.380,00	0,827

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022)

- 3.5 Analisis nilai SPI yang dimulai dari minggu ke - 1 hingga minggu ke - 15. Dari perhitungan nilai SPI didapatkan index kinerja biaya yang terjadi di minggu ke - 1 nilainya adalah  $< 1$  yang artinya pekerjaan selesai lebih lambat dari jadwal yang direncanakan dikarenakan tidak dilaksanakannya pekerjaan persiapan dan pembersihan lahan Sesuai jadwal, sedangkan minggu ke 2 sampai 7 pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal, namun pekerjaan kembali terlambat di minggu ke 8 sampai dengan minggu 15. Berikut adalah hasil analisis nilai SPI:

**Tabel 5** SPI Renovasi Gedung IKFM, IPS, IPL dan Gedung Parkir Karyawan

Minggu ke -	Kumulatif BCWP	Kumulatif BCWS	SPI
1	Rp 17.522.402,09	Rp 112.994.929,37	0,155
2	Rp 306.199.882,51	Rp 297.143.912,08	1,030
3	Rp 597.202.765,82	Rp 577.256.704,38	1,035
4	Rp 911.214.036,93	Rp 874.891.898,77	1,042
5	Rp 1.248.888.738,90	Rp 1.209.455.146,16	1,033
6	Rp 1.638.557.484,45	Rp 1.584.631.063,81	1,034
7	Rp 2.091.519.766,52	Rp 2.040.950.441,61	1,025
8	Rp 2.267.726.352,03	Rp 2.511.680.766,93	0,903

Minggu ke -	Kumulatif BCWP	Kumulatif BCWS	SPI
9	Rp 2.517.789.043,55	Rp 3.044.230.781,86	0,827
10	Rp 3.266.175.749,65	Rp 3.818.655.449,95	0,855
11	Rp 4.102.993.270,04	Rp 4.752.173.703,38	0,863
12	Rp 4.883.804.608,05	Rp 5.687.820.846,77	0,859
13	Rp 5.564.312.476,15	Rp 6.640.499.109,96	0,838
14	Rp 6.142.387.984,37	Rp 7.360.964.605,26	0,834
15	Rp 7.148.861.659,58	Rp 7.741.053.345,93	0,923

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2022)

### 3.6 Pembahasan Analisis

Dari hasil analisis perhitungan BCWS, BCWP dan ACWP kemudian di plot ke dalam bentuk kurva kinerja waktu dan biaya serta CV dan SV seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Menunjukkan bagaimana cara mendapatkan *Cost variance* dan *Schedule variance* terhadap nilai ACWP, BCWP, dan BCWS

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang bisa didapat pada penelitian ini adalah (1) Hasil analisis kinerja waktu pada proyek berdasarkan metode *earned value* pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan *schedule* yang telah direncanakan yaitu 15 minggu. (2) Hasil analisis kinerja biaya pada proyek berdasarkan metode *earned value* menunjukkan biaya perkiraan penyelesaian pekerjaan tersebut adalah Rp.9.899.287.561,59. Biaya tersebut lebih besar dari yang dianggarkan yakni sebesar Rp. 8188.038.360,00 artinya proyek mengalami kerugian. (3) Hasil analisis kinerja waktu dan biaya berdasarkan data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan metode *earned value*, pada evaluasi proyek ini jika performa pekerjaan tetap dipertahankan seperti pada pelaporan terakhir maka didapatkan hasil perkiraan waktu untuk menyelesaikan proyek tersebut adalah meskipun hasil CPI <1 namun proyek tersebut dapat diselesaikan dengan tepat waktu

sesuai jadwal yang telah direncanakan yakni 15 minggu (*schedule on time*) namun biaya untuk penyelesaian proyek tersebut lebih banyak dari rencana anggaran biaya yang telah direncanakan (*cost overrun*) senilai Rp. 9.899.287.561,59.

## **5. SARAN**

- a. Peningkatan kontrol kerja pengawasan pada saat proyek yang sedang berlangsung.
- b. Perlunya penggunaan metode tambahan dalam mengontrol kinerja waktu dan biaya pada suatu proyek.
- c. *Controlling, monitoring* dan evaluasi proyek sebaiknya dilakukan berkala dan menyeluruh untuk mencegah penyimpangan agar dapat memperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan dari segi Mutu, Waktu dan Biaya.