

EVALUASI BIAYA DAN WAKTU DENGAN METODE *EARNED VALUE MANAGEMENT* (Studi Kasus: Pembangunan Masjid AL-Hijri 2, Universitas Ibn Khaldun Bogor)

Noor Ida Hayati¹, Muhammad Agil Salim²

^{1), 2)} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Ibn Khaldun Bogor

Email: mk.noor.hayati@mitrakerja.pertamina.com¹⁾; salimcgd8899@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Metode yang lazim digunakan untuk pengendalian biaya dan waktu banyak menggunakan metode konvensional seperti Kurva-S yang di dalamnya memperlihatkan keadaan sebagai berikut: tingkat capaian pekerjaan, dan tingkat prestasi kerjaserta penyimpangan jadwal pekerjaan. Dalam penelitian ini, metode *earned value* digunakan untuk mengetahui adanya penyimpangan varians biaya dan varians jadwal secara terpadu. Berdasarkan hasil analisis pada proyek pembangunan Masjid Al-Hijri 2 Universitas Ibn Khaldun Bogor dapat disimpulkan bahwa dari segi waktu, pelaksanaan proyek pembangunan Masjid Al-Hijri 2 pada minggu ke-8 ialah 12 minggu sesuai dengan waktu rencana yaitu 12 minggu, karena prestasi kerja di lapangan sama dengan target/rencana, dengan catatan jika prestasi kerja yang sudah dicapai dipertahankan sampai akhir proyek, ditinjau dari segi biaya, estimasi biaya akhir proyek sebesar Rp.1.026.278.400,00 sama besarnya dari biaya rencana yaitu Rp.1.026.278.400,00, dikarenakan harga aktual sama besarnya dengan harga perencanaan.

Kata Kunci: *metode earned value, kurva-S, pengelolaan proyek.*

ABSTRACT

The method commonly used for cost and time control uses a lot of conventional methods such as the S-curve which shows the following conditions: level of job performance, and level of work performance and deviation of work schedules. In this study, the earned value method was used to determine the deviation of cost variance and schedule variance in an integrated manner. Based on the results of the analysis on the construction project of the Al-Hijri 2 Mosque at Universitas Ibn Khaldun Bogor, it can be concluded that in terms of time, the estimated time for completion of construction project in the 8th week is 12 weeks according to the planned time of 12 weeks, provided that the work performance that has been achieved is maintained until the end of the project, in terms of costs, the estimated final project cost is Rp. 1,026,278,400.00 the same amount as the planned cost of Rp. 1,026,278,400.00, because the actual price is the same as the planning price.

Key words: *earned value method, S-curve, project management.*

1. PENDAHULUAN

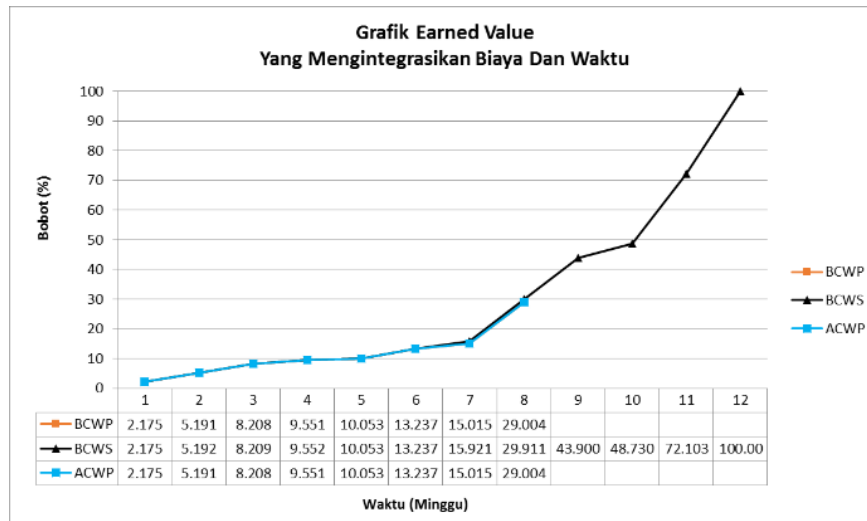
Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, Prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang sudah di keluarkan dan waktu yang di gunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus di ukur secara continyu penyimpangannya terhadap rencana. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan pengelola proyek yang buruk. Estimasi waktu sangat perlu dikelola dengan serius karena dalam pembangunan Masjid Al-Hijri 2 UIKA Universitas Ibn Khaldun Bogor kelalaian pengelolaan waktu dapat mengakibatkan keterlambatan pekerjaan yang akan berimbas pada pembengkakan biaya pekerjaan.

2. METODE PENELITIAN

Waktu penelitian mulai dari bulan Mei sampai dengan Juli 2017. Penelitian berlokasi di Masjid Al-Hijri II Universitas Ibn Khaldun Bogor. Data proyek yang dijadikan studi adalah seluruh data pelaksanaan proyek yang mengacu pada *time schedule*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan grafik *BCWP* ditunjukkan pada Gambar 1, bahwa nilai positif karena *ACWP* dengan nilai persentase 29,004% berada di bawah *BCWS* dengan persentase 29,911% yang merupakan acuan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek. *BCWP* dengan persentase 29,004% menunjukkan nilai yang berada di bawah *BCWS*.



Gambar 1 Grafik Earned Value Method (Sumber: hasil analisis data)

3.1 Estimasi Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode EVM

Pengendalian biaya dan waktu pada pembangunan Masjid Al-Hijri 2 Universitas

Ibn Khaldun Bogor berdasarkan data pada periode anggaran mingguan (seperti ditunjukkan pada lampiran berupa RAB), dan kurva S dengan menggunakan metode *earned value*.

Tabel 1 Analisis Earned Value Method Masjid Al-Hijri 2

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL (Rp)	MINGGU KE-												
			Mei			Juni				Juli					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	Pek. Plat lantai 1 tb.14 cm	66.960.000	████████████████████												
II	Pek. Lisplank beton	25.920.000		████████████████████											
III	Beton k-300 sloof 20 x 40 cm	25.728.000				████████████████████									
IV	Beton k-300 kolom 90 x 90	110.160.000					████████████████████								
V	Beton k-300 kolom 50 x 50	141.120.000							████████████████████						
VI	Beton k-300 kolom 40 x 40	28.560.000									████████████████████				
VII	Beton k-300 ring balok 70 x 90	151.200.000								████████████████████					
VIII	Beton k-300 ring balok 50 x 70	243.600.000										████████████████████			
IX	Beton k-300 balok anak 40 x 60	137.030.400											████████████████████		
X	Beton tangga	96.000.000												████████████████████	

Waktu Tinjauan

(Sumber: Hasil analisis)

3.2 Perhitungan BCWS

BCWS merupakan anggaran biaya yang telah direncanakan berdasarkan jadwal pelaksanaan proyek pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-12.

Perhitungan minggu ke-1.

$$\begin{aligned} \text{Nilai hasil BCWS} &= \text{Progres minggu ke-1} \times \text{RAB Total} \\ &= 2.175 \% \times \text{Rp } 1.026.278.400,00 \\ &= \text{Rp } 22.321.555,20 \end{aligned}$$

Menggunakan cara yang sama diperoleh hasil minggu ke-1 sampai minggu ke-12, sebagai berikut:

Tabel 2 Perhitungan BCWS perminggu

Minggu	Progres (%)	RAB Total (BAC) (Rp)	JUMLAH (Rp)
a	b	c	d = b x c / 100
1	2,175	1.026.278.400,00	22.321.555,20
2	3,017	1.026.278.400,00	30.962.819,33
3	3,017	1.026.278.400,00	30.962.819,33
4	1,343	1.026.278.400,00	13.782.918,91
5	0,501	1.026.278.400,00	5.141.654,78
6	3,185	1.026.278.400,00	32.686.967,04
7	2,684	1.026.278.400,00	27.545.312,26
8	13,99	1.026.278.400,00	143.576.348,16
9	13,99	1.026.278.400,00	143.576.348,16
10	4,83	1.026.278.400,00	49.569.246,72
11	23,374	1.026.278.400,00	239.882.313,22
12	27,898	1.026.278.400,00	286.311.148,03
JUMLAH			1.026.278.400,00

(Sumber: Hasil analisis)

3.3 Hasil Perhitungan BCWP

BCWP merupakan anggaran biaya dari seluruh aktual pekerjaan yang sudah di laksanakan sepanjang periode konstruksi pada minggu ke-1 sampai minggu ke-8.

Perhitungan minggu ke-1.

$$\begin{aligned} \text{Nilai hasil BCWP} &= \text{Progres minggu ke-1} \times \text{RAB Total} \\ &= 2.175 \% \times \text{Rp } 1.026.278.400,00 \\ &= \text{Rp } 22.320.000,00 \end{aligned}$$

Menggunakan cara yang sama diperoleh hasil minggu ke-1 sampai minggu ke-8. Hasil perhitungan BCWP perminggu ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil perhitungan BCWP perminggu

Minggu	BCWP (Rp)	RAB Total (BAC) (Rp)	PRESTASI
a	b	c	d = b / c x 100
1	22,320,000.00	1,026,278,400.00	2.175
2	30,960,000.00	1,026,278,400.00	3.017
3	30,960,000.00	1,026,278,400.00	3.017
4	13,785,600.00	1,026,278,400.00	1.343
5	5,145,600.00	1,026,278,400.00	0.501
6	32,685,600.00	1,026,278,400.00	3.185
7	27,540,000.00	1,026,278,400.00	2.683
8	143,565,600.00	1,026,278,400.00	13.989
			29.910

(Sumber: Hasil analisis)

1.4 Hasil Perhitungan ACWP

ACWP adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk penyelesaian pekerjaan pada minggu ke-1 sampai minggu ke-8.

Perhitungan minggu ke-1.

$$\begin{aligned} \text{Nilai hasil ACWP} &= \text{Aktual minggu ke-1} \times \text{RAB Total} \\ &= 2.175 \% \times \text{Rp } 1.026.278.400,00 \\ &= \text{Rp } 22.320.000,00 \end{aligned}$$

Menggunakan cara yang sama diperoleh hasil BCWP minggu ke-1 sampai minggu ke-8. Perhitungan ACWP perminggu ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Perhitungan ACWP Perminggu

Minggu	ACWP (Rp)	RAB Total (BAC) (Rp)	PRESTASI
a	b	c	d = b / c x 100
1	22,320,000.00	1,026,278,400.00	2.175
2	30,960,000.00	1,026,278,400.00	3.017
3	30,960,000.00	1,026,278,400.00	3.017
4	13,785,600.00	1,026,278,400.00	1.343
5	5,145,600.00	1,026,278,400.00	0.501
6	32,685,600.00	1,026,278,400.00	3.185
7	27,540,000.00	1,026,278,400.00	2.683
8	143,565,600.00	1,026,278,400.00	13.989
			29.910

(Sumber: Hasil analisis)

3.5 Perhitungan Nilai Varians dan Indeks

1. Nilai Varians
 - 1) Varian Biaya

Varians biaya merupakan anggaran kemajuan proyek dikurangi dengan biaya aktual pekerjaan minggu ke-8.

Perhitungan *varians biaya* minggu ke-8:

$$\begin{aligned} &= BCWP - ACWP \\ &= \text{Rp } 143.565.600,00 - \text{Rp } 143.565.600,00 \\ &= \text{Rp } 0,00 \end{aligned}$$

- 2) Varians Jadwal

Varians jadwal merupakan anggran kemajuan proyek dikurangi dengan biaya rencana pekerjaan minggu ke-8.

Perhitungan minggu ke-8:

$$\begin{aligned} &= BCWP - BCWS \\ &= \text{Rp } 143.565.600,00 - \text{Rp } 143.576.348,16 \\ &= \text{Rp } -10.748,1 \end{aligned}$$

2. Nilai Indeks

- 1) Indeks kinerja biaya (*cost performance index, CPI*)

$$\begin{aligned} \text{Nilai Index Kinerja Biaya} &= BCWP / ACWP \\ &= \text{Rp } 143.565.600,00 / \text{Rp } 143.565.600,00 \\ &= 1 \end{aligned}$$

- 2) Indeks kinerja jadwal (*schedule performance index, SPI*)

Perhitungan *index* kinerja jadwal minggu ke-8

$$\begin{aligned} \text{Nilai index kinerja jadwal} &= BCWP / BCWS \\ &= \text{Rp } 143.565.600,00 / \text{Rp } 143.576.348,16 \\ &= 0,99 \end{aligned}$$

3.6 Perhitungan Prakiraan Biaya dan Jadwal di Akhir Proyek (EAC dan ECD)

Estimate at Completion (EAC) digunakan sebagai Prakiraan biaya akan dikeluarkan pada akhir penyelesaian proyek. Perhitungan prakiraan biaya penyelesaian di akhir proyek pada minggu ke-8:

$$\begin{aligned} ETC &= \frac{\text{Anggaran} - BCWP}{CPI} \\ ETC &= \frac{1.026.278.400,00 - 143.565.600,00}{1} \end{aligned}$$

$$ETC = \text{Rp. } 882.712.800,00$$

$$EAC = ACWP + ETC$$

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 143.565.600,00 + \text{Rp } 882.712.800,00 \\ &= \text{Rp } 1.026.278.400,00 \end{aligned}$$

Estimate Completion Date (ECD) digunakan untuk memperkirakan jadwal yang akan dapat diprakirakan pada akhir penyelesaian proyek. Perhitungan prakiraan penyelesaian di akhir proyek minggu ke-8:

$$ETC = \frac{\text{siswa waktu}}{SPI} + \text{waktu terpakai}$$

$$ETC = \frac{4 \text{ pekan}}{0,99} + 8 \text{ pekan}$$

$$ETC = 12 \text{ pekan}$$

4. KESIMPULAN

Estimasi penyelesaian berdasarkan tinjauan *earned value management* pada minggu ke-8 adalah 12 minggu sesuai dengan waktu rencana selama 12

minggu. Estimasi biaya akhir proyek berdasarkan tinjauan *earned value management* pada minggu ke-8 adalah sebesar Rp. 1.026.278.400,00 sama besarnya dari biaya rencana yaitu Rp. 1.026.278.400,00

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, W.I. (2004). *Teori – Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- Febri E.R.D. (2014). Analisis Kinerja Biaya Dan Waktu Dengan Metode Nilai Hasil (*EVM*) pada Pekerjaan Renovasi Tahap II Asrama Wana Mulia SMK Kehutanan Samarinda. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*. Vol 4 (1).
- Flemming, Q.W., Koppelman. J.M., (1994). *Earned Value Project Management*, 2nd edition.
- Kartikasari, D., (2014). Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode *Earned Value*. *Jurnal Extrapolasi*. Vol. 7 (2), Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya.
- Meliasari, I., dkk., (2013). *Earned Value Analysis Terhadap Biaya dan Waktu pada Proyek Konstruksi*. *JeLAST: Jurnal Elektronik Laut, Sipil, Tambang*, Vol. 2 (2). Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Nugraha, P., Natan, I., Sutjipto, R., (1986). *Manajemen Proyek Konstruksi I*, Surabaya: Kartika Yudha.
- Nugraha, P., Natan, I., Sutjipto, R., (1986). *Manajemen Proyek Konstruksi II*, Surabaya: Kartika Yudha.
- Pamungkas, A., dkk., (2013). Analisis Nilai Hasil terhadap Waktu dan Biaya pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Matrik Teknik Sipil* Vol. 1 (4), Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Panderoth, Y.C.S., Sompie, B.F., Tarore, H. (2012). Kajian Penerapan Earned Value Management System (EVMS) pada Kontraktor Jasa Konstruksi di Kota Manado. *Media Engineering* Vol. 2 (3). 197 – 207.
- Ramdhani, F., (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 Unit Rate Packagea – Duri. *Racic: RAB Construction Research 1 (01)*, 17-35, Universitas Abdurrab, Pekanbaru.
- Sutoyo. S., 2000. *Pembiayaan Investasi Proyek (capital budgeting)* Edisi pertama, Jakarta: Damar Mulia Pustaka.