

EVALUASI KINERJA PROYEK DENGAN METODE *EARNED VALUE* PADA PENINGKATAN JALAN DI KABUPATEN SUMENEP

Calvin Demora¹, Juventius Andrew Sutedjo², Sentosa Limanto³

ABSTRAK : Perlunya perencanaan konstruksi yang matang dalam menghindarkan proyek dari resiko keterlambatan waktu dalam hal ini perlu adanya alternatif dalam metode percepatan pada proyek Jalan Batang Batang Kolpo Kabupaten Sumenep. Teknik analisis data dengan menggunakan metode *earn value management* dan *crashing*. Sesuai dengan tujuan penelitian dan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Dari hasil perhitungan SPI dan CPI didapatkan bahwa proyek dari minggu ke-1 sampai ke-17 mengalami keterlambatan dan pemborosan, sedangkan untuk minggu ke-18 mengalami keterlambatan tetapi tidak mengalami pemborosan (2) Biaya denda proyek yang harus dibayar adalah Rp 72.000.000,00 tetapi kalau menambahkan tenaga kerja sebanyak 35% dan 65% hanya perlu membayar Rp. 65.908.000,00

KATA KUNCI: *crashing*, *earn value management*, penambahan pekerja

1. PENDAHULUAN

Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari keseluruhan manajemen proyek konstruksi. Selain mengevaluasi kualitas, penyelesaian proyek juga dapat dievaluasi dari segi biaya dan waktu. Biaya yang dikeluarkan dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan harus diukur secara terus menerus untuk mencegah penyimpangan dari rencana. Penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan menunjukkan manajemen proyek yang buruk. Dengan adanya indikator kinerja proyek dari segi biaya dan waktu, memungkinkan dilakukan tindakan preventif agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana.

Proyek jalan pada Batang-Batang Kolpo kabupaten Sumenep ini diindikasikan terdapat keterlambatan. Keterlambatan pekerjaan proyek sering terjadi akibat adanya perbedaan kondisi lokasi, perubahan desain, pengaruh cuaca, kesiapan dana, ketersediaan tenaga kerja, kesalahan dalam perencanaan serta hal-hal lain yang dimungkinkan dapat menghambat keterlambatan proyek.

Keterlambatan proyek dapat diantisipasi dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaannya. Dengan adanya keterbatasan tenaga kerja dan untuk mengejar keterlambatan agar kembali pada waktu rencana maka alternatif pelaksanaan percepatan dilakukan dengan penambahan jam kerja.

Keterlambatan ini akan membawa dampak yang kurang baik dalam sisi biaya dan nama baik perusahaan. Untuk mengatasi keterlambatan ini, maka digunakan metode *crashing* yang diharapkan dapat mengatasi adanya keterlambatan yang terjadi. *Crash program* merupakan salah satu cara mempercepat durasi proyek dengan mengurangi durasi suatu pekerjaan yang berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek dengan menambahkan jam kerja ataupun pekerja (Husen, 2011)

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21416081@john.petra.ac.id

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, b11170038@john.petra.ac.id

³ Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, leonard@petra.ac.id

2. LANDASAN TEORI

2.1 METODE EARN VALUE MANAGEMENT

EVM adalah metode yang digunakan untuk mengetahui kemajuan proyek yang lebih besar atau lebih kecil dari anggaran atau lebih cepat atau lebih lambat dari jadwal yang dijadwalkan (Sarno, 2012). Saat menggunakan nilai yang diperoleh untuk menentukan kinerja proyek, informasi yang ditampilkan dalam bentuk indikator, dalam bentuk kuantitatif, menunjukkan kemajuan biaya dan kemajuan proyek. Indikator ini mencerminkan posisi kemajuan proyek dalam periode waktu tertentu, dan dapat memperkirakan kemajuan proyek pada periode berikutnya. Indikatornya adalah sebagai berikut:

- a. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), menggambarkan anggaran rencana proyek pada periode tertentu terhadap apa yang telah dikerjakan
- b. ACWP (*Actual cost of Work Performed*) menggambarkan anggaran actual yang dihabiskan untuk pelaksanaan pekerjaan pada keadaan volume pekerjaan aktual.
- c. BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*), menggambarkan anggaran rencana sampai pada periode tertentu terhadap volume rencana proyek yang akan dikerjakan.

Dari ketiga indikator di atas, pengukuran kinerja biaya dan waktu dari metode nilai yang diperoleh menggunakan tiga jenis Kurva S sebagai nilai kumulatif biaya dengan fungsi waktu, yang terintegrasi dalam tampilan yang terdiri dari nilai biaya kumulatif: BCWS BCWP dan ACWP.

Earned value Management (EVM) adalah metode yang mengintegrasikan lingkup, jadwal dan biaya untuk menilai status dan kinerja proyek. EVM dapat membantu tim proyek untuk menilai dan mengukur status dan kinerja proyek dengan membandingkan perencanaan dan aktual selama proyek berlangsung. EVM mempunyai tiga komponen dasar yakni:

1. *Plan Value (PV)* adalah anggaran dasar yang ditetapkan untuk pekerjaan terjadwal pada periode tertentu. PV adalah anggaran biaya yang direncanakan untuk menyelesaikan pekerjaan yang dijadwalkan pada kurunwaktu tertentu. PV merujuk kepada anggaran biaya untuk pekerjaan yang dijadwalkan pada kurun waktu tertentu, dan lebih dikenal sebagai *Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)* (Sheikhi, 2014). MasterProject Academy, 2017). Akumulasi PV sampai dengan akhir proyek disebut Anggaran Biaya Penyelesaian Proyek atau *Budget at Completion (BAC)*. PV dihitung berdasarkan persentase rencana pekerjaan yang akan diselesaikan pada waktu tertentu dikalikan dengan anggaran biaya penyelesaian proyek seperti persamaan
2. *Earned value (EV)* adalah ukuran pekerjaan yang dilakukan dalam bentuk anggaran atau presentase kemajuan proyek. EV dikenal juga sebagai *Budgeted Cost of Work Performed* disingkat BCWP (NDIA,2011; Sparrow, 2002), yaitu biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang telah diselesaikan sampai dengan waktu tertentu.
3. *Actual cost (AC)* adalah biaya realisasi yang dikeluarkan dalam pekerjaan pada periodetertentu. AC dikenal juga sebagai *Actual cost of Work Performed (ACWP)* adalah banyaknya uang yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan sampai dengan waktu tertentu.

Dari ketiga definisi dasar tadi dapat dihitung *Schedule Variance* disingkat SV, *Cost variance* disingkat CV, *Schedule Performance Index* disingkat SPI, *Cost performance index* disingkat CPI, *Estimate at Completion* disingkat EAC, *Estimate to Complete* disingkat ETC, *Variance at Completion* disingkat VAC dan *To Complete Performance Index* disingkat TCPI.

Untuk menganalisa penyimpangan biaya dan waktu yang terjadi dalam proyek maka akan digunakan rumus untuk mencari varian terpadu. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$CV = BCWP - ACWP \quad (2.1)$$

$$SV = BCWP - BCWS \quad (2.2)$$

Keterangan :

CV: Varian Biaya

SV: Varian Waktu

- BCWP : Anggaran yang senilai dengan pekerjaan yang dilaksanakan.
- ACWP : Jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan.
- BCWS : Anggaran yang senilai dengan rencana pekerjaan yang dilaksanakan.

Berdasarkan dari nilai varian biaya dan waktu yang didapatkan, maka dapat dilakukan analisa kinerja proyek berdasarkan nilai tersebut. Adapun kombinasi analisa varian yang digunakan merujuk pada Analisa varian terpadu oleh Soeharto (2001, p.237) dalam **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Kombinasi Analisa Varian Terpadu

SV	CV	Keterangan
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari pada jadwal dengan biaya lebih tinggi dari pada anggaran.
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan biaya lebih tinggi dari pada anggaran.
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari pada anggaran.
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran.
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya sesuai anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan biaya rendah dari anggaran
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal dengan biaya lebih kecil dari pada anggaran.

2.2 METODE CRASHING

Crash program merupakan salah satu cara mempercepat durasi proyek dengan mengurangi durasi suatu pekerjaan yang berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek dengan menambahkan jam kerja ataupun pekerja (Husen, 2011). Proses *crashing* adalah cara melakukan perkiraan dari variabel cost dalam menentukan pengurangan durasi yang paling maksimal dengan biaya yang paling ekonomis dari kegiatan yang masih mungkin untuk direduksi (Erviyanto, 2016). Penambahan sumber daya untuk melakukan *crashing* akan membuat komponen *direct cost* mengalami kenaikan. Sedangkan untuk komponen *indirect cost*, karena durasi pekerjaan diperpendek komponen *indirect cost* akan mengalami penurunan. Secara teori kenaikan komponen *direct cost* dapat diimbangi dengan penurunan yang terjadi pada komponen *indirect cost*. Akan tetapi untuk proyek real di lapangan, komponen *direct cost* dan *indirect cost* terpaut sangat jauh nilainya. Sehingga penurunan komponen *indirect cost* tidak akan berpengaruh banyak terhadap kenaikan komponen *direct cost* (Adi et al., 2016).

3. ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

A. EARN VALUE MANAGEMENT

- Perhitungan Analisa Variance

Berdasarkan hasil perhitungan CV dan SV ditemukan bahwa semua hasil memiliki nilai negatif. Jadi pekerjaan dalam proyek Jalan Batang Batang Kolpo selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran yang tersedia, dengan detail perhitungan seperti pada **Tabel 2**.

- Perhitungan Analisa Indeks Performansi

Berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan SPI, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan proyek Jalan Batang Batang Kolpo tidak menepati jadwal yang ditetapkan sampai dengan minggu ke-18. Kemudian berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan CPI, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan proyek Jalan Batang Batang Kolpo tidak menepati biaya yang dianggarkan sampai dengan minggu ke-18, dengan detail perhitungan ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai CV,SV, CPI dan SPI

Minggu ke-	Proyek Jalan Batang Batang Kolpo			
	CV	SV	SPI	CPI
1	-Rp 64,904,792.96	-Rp 11,274,691.61	0	0
2	- Rp 129,809,585.92	-Rp 97,661,418.13	0	0
3	- Rp 194,714,378.88	-Rp 149,225,141.85	0	0
4	- Rp 259,619,171.84	-Rp 191,279,335.87	0	0
5	- Rp 324,523,964.80	-Rp 244,910,750.45	0	0
6	- Rp 389,428,757.76	-Rp 285,206,584.06	0	0
7	- Rp 453,285,025.98	-Rp 518,763,472.39	0.005699279	0.0065172
8	- Rp 508,890,829.01	-Rp 748,087,955.37	0.037745586	0.0545201
9	- Rp 544,618,912.46	-Rp 921,040,958.94	0.108493072	0.170681
10	- Rp 584,340,717.03	-Rp 1,136,621,710.50	0.139004952	0.2389858
11	- Rp 634,726,843.40	-Rp 1,803,602,804.29	0.110772492	0.2614341
12	- Rp 612,454,879.28	-Rp 2,203,007,000.05	0.176418385	0.4351914
13	- Rp 579,962,489.19	-Rp 2,573,426,958.99	0.225230836	0.5633062
14	- Rp 537,201,303.77	-Rp 2,920,312,952.44	0.265100373	0.6622747
15	- Rp 525,938,230.39	-Rp 2,730,549,962.46	0.317362509	0.7070616
16	- Rp 571,060,950.61	-Rp 2,674,449,729.17	0.331387568	0.6989046
17	- Rp 290,155,603.65	-Rp 1,693,762,326.88	0.576559418	0.8882467
18	Rp 242,194,259.01	-Rp 203.95	0.999999949	1.064451

B. CRASHING

- Penambahan Tenaga Kerja

Dengan adanya *crashing* dengan alternatif penambahan tenaga kerja memperpendek durasi secara keseluruhan sebesar 18 hari pada proyek Jalan Batang Batang Kolpo dari total durasi 108 hari. Berikut detail perhitungan biaya ditunjukkan dalam **Tabel 4-11**.

Tabel 3. Perbandingan Biaya Denda dan Crashing dengan Penambahan 25% Pekerja

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
97 Hari	Rp 2,180,960,298	11 Hari	Rp 51,610,001	Rp 72,000,000

Tabel 4. Perbandingan Biaya Denda dan Crashing dengan Penambahan 35% Pekerja

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
93 Hari	Rp 2,129,350,298	15 Hari	Rp 63,258,000	Rp 72,000,000

Tabel 5. Perbandingan Biaya Denda dan *Crashing* dengan Penambahan 40% Pekerja

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
92 Hari	Rp 2,129,350,298	16 Hari	Rp 71,088,000	Rp 72,000,000

Tabel 6. Perbandingan Biaya Denda dan *Crashing* dengan Penambahan 45% Pekerja

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
92 Hari	Rp 2,129,350,298	16 Hari	Rp 79,764,000	Rp 72,000,000

Tabel 7. Perbandingan Biaya Denda dan *Crashing* dengan Penambahan 60% Pekerja

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
90 Hari	Rp 2,129,350,298	18 Hari	Rp 88,812,000	Rp 72,000,000

Tabel 8. Perbandingan Biaya Denda dan *Crashing* dengan Penambahan 65% Pekerja

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
87 Hari	Rp 2,129,350,298	21 Hari	Rp 97,170,000	Rp 72,000,000

Tabel 9. Perbandingan Biaya Denda dan *Crashing* dengan Penambahan 35% Dan 65% Pekerja

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
90 Hari	Rp 2,129,350,298	18 Hari	Rp 65,908,000	Rp 72,000,000

Tabel 10. Perbandingan Biaya Denda dan *Crashing* dengan Penambahan 2 Jam Lembur

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
92 Hari	Rp 2,129,350,298	16 Hari	Rp 88,834,000	Rp 72,000,000

Tabel 11. Perbandingan Biaya Denda dan Crashing Dengan Sistem Shift

Durasi Percepatan	Biaya Percepatan Pada Pekerjaan Kritis	Selisih Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Durasi Percepatan	Penambahan Biaya Akibat Keterlambatan
80 Hari	Rp 2,129,350,298	28 Hari	Rp 245,360,001	Rp 72,000,000

C. DENDA

Dari perhitungan denda didapat hasil biaya denda pada proyek Jalan Batang Batang Kolpo sebesar Rp 72.000.000,00 dengan keterlambatan 18 hari dari total nilai kontrak Rp 4.000.000.000,00.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil evaluasi kinerja yang ditinjau melalui metode EVM menunjukkan proyek Jalan Batang Batang Kolpo tidak menepati jadwal yang direncanakan dengan tidak ada progress dari minggu ke-1 sampai minggu ke-6 dan mengeluarkan biaya yang lebih besar dari anggaran yang direncanakan. Untuk masalah jadwal proyek menggunakan *Schedule Performance Index* didapatkan bahwa dari minggu ke-1 sampai minggu ke-18 angkanya lebih kecil dari 1, jadi untuk setiap minggunya mengalami keterlambatan. Untuk masalah keuangan proyek menggunakan *Cost Performance Index* didapatkan bahwa dari minggu ke-1 sampai minggu ke-17 angkanya lebih kecil dari 1 sedangkan untuk minggu ke-18 angkanya lebih besar dari 1, jadi untuk minggu ke-1 sampai ke-17 biaya proyek melebihi dari rencana sedangkan untuk minggu ke-18 biaya proyek kurang dari rencana yang sudah direncanakan.
2. Pada proyek Jalan Batang Batang Kolpo perlu membayar biaya denda proyek akibat terlambat 18 hari dari target rencana sebesar Rp 72.000.000.00,00. Namun apabila menggunakan alternatif *crashing* pada proyek dengan menambah tenaga kerja sebanyak 35% dan 65% pada pekerjaan tertentu, maka keterlambatan target akan berkurang 18 hari dan cukup hanya menambah biaya sebesar Rp. 65.908.000.

5. DAFTAR PUSAKA

- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Andi Offset.
- Sarno, R. (2012). *Analisis dan Desain Berorientasi Servis Aplikasi Manajemen Proyek*. Andi Offset
- Sheikhi, M. (2014). *Earned Value Management and Telecom Project Success*. Department of Management Science, University of Nairobi.
- Sparrow, H. (2002). *Integrating Scheduling and Earned Value Management (EVM) Metrics*. Project Management Institute.
- Soeharto, I. (2001), *Manajemen Proyek* (2nd ed.). Jakarta.
- Adi, Traulina, & Wibowo. (2016). Analisa Percepatan Proyek Metode Crash Program (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Mixed UseSentraland), *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 2(5).