

**PENERAPAN METODE *EARNED VALUE* UNTUK MANAJEMEN
PEMBANGUNAN PABRIK**

PT. SWANSON PLASTICS INDONESIA

Moh. Midchol Afan ⁽¹⁾, Ir. Gede Sarya, MT. ⁽²⁾

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus Surabaya ⁽¹⁾

Email: mohmidcholafan@gmail.com

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus Surabaya ⁽²⁾

Email: gedesarya@untag-sby.ac.id

ABSTRACT

Construction project of PT. Swanson Plastics Indonesia was located in Blok D2-D3, Ngoro Industrial Park, Ngoro, Mojokerto, East Java 61385. It was completed in accordance with 40 weeks schedule with a contract value of Rp 64,462,809,091. The helps of time provisions period and cost limits, good and mature project protection were needed. To carry out this control, it must first inform the project that had taken place. The research objective were to determine the cost and time performance, estimated costs and time at the end of the project. The method that be used in this study was the Earned Value method that combined elements of cost and time and physical achievement of work. Data obtained from the project include Cost Budget Plan (RAB), project Timetable, project reports and actual costs which were then carried out a schedule, cost, variance and performance index analysis. All of that described the problems that arised during the research. From the results of the analysis carried out at the 9th week, the costs incurred were greater than the budgeted costs with the CPI value = 0.94 and the implementation time was more than the results with SPI = 0.82. The results of the final project investment cost of Rp. 68,419,123,282, - with an estimated time of 47 weeks, indicate that the project is 7 weeks out of 40 weeks. This delay was caused by the late of delivering materials that be used.

Keywords: Earned Values, cost and time

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan kenyataan yang ada, dalam proses pengerjaan proyek konstruksi didapatkan banyak kendala pada pengerjaannya. Salah satu kendala dalam proses pengerjaan proyek konstruksi ialah terlambatnya kedatangan material sebagai bahan utama dalam proyek. Seperti yang terjadi pada proyek Pembangunan Pabrik PT. Swanson Plastics Indonesia. Dimana ketika pengerjaan proyek, pihak pelaksana mendapati kendala tersebut sehingga menyebabkan pekerjaan terlambat selama 3 minggu di minggu ke 7 sampai minggu ke 9. Terlambatnya pekerjaan dalam kurun waktu tersebut menyebabkan proyek tidak dapat selesai sesuai dengan jadwal yang ditargetkan sehingga dalam pengerjaannya membutuhkan durasi yang semakin lama dan biaya yang tinggi dalam proses penyelesaiannya. Bahkan akibat terburuk dari kendala tersebut ialah terhentinya pekerjaan karena kurangnya biaya.

Dari uraian permasalahan di atas, maka dibutuhkan pengelolaan waktu (*time management*) dan pengelolaan biaya (*cost management*) yang baik supaya pekerjaan proyek dapat tercapai sesuai jadwal awal dan biaya yang digunakan sesuai dengan perencanaan. Sehingga Penulis berinisiatif menerapkan metode *earned value* untuk mengelola suatu proyek konstruksi. *Earned value* ialah suatu konsep yang menyediakan pengorganisasian pekerjaan dengan memadukan biaya dan waktu. *Earned value* mempunyai tiga komponen penting yaitu rencana anggaran biaya (*budget cost*), biaya aktual yang telah diterbitkan (*actual cost*), serta nilai yang diperoleh berdasarkan biaya yang telah diterbitkan atau yang biasa disebut *earned value* (Flemming dan Koppelman, 1994).

Dari penjelasan di atas, maka pentingnya pengkajian lebih lanjut tentang upaya yang harus dilaksanakan dalam pengendalian biaya dan waktu (*schedule* proyek) lebih spesifiknya dengan mengaplikasikan *Earned value* perlu dilaksanakan. Untuk itulah Penulis akan mengkaji hal tersebut dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “Penerapan Metode *Earned Value* Untuk Manajemen Proyek Konstruksi”. Pengkajian tersebut diprediksi dapat digunakan sebagai peringatan dini apabila muncul kendala pada aspek durasi dan biaya pada penggarapan proyek. Berdasarkan uraian tersebut, pekerja dapat dilaksanakan antisipasi sejak awal supaya pembengkakan biaya dan keterlambatan pengerjaan proyek dapat ditanggulangi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan *Cost Performance Index* (CPI) dan *Schedule Performance Index* (SPI) selama masa berlangsungnya pelaksanaan proyek dan untuk mendapatkan perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pelaksanaan proyek pembangunan pabrik PT. Swanson Plastics Indonesia setelah diterapkan metode *Earned Value*.

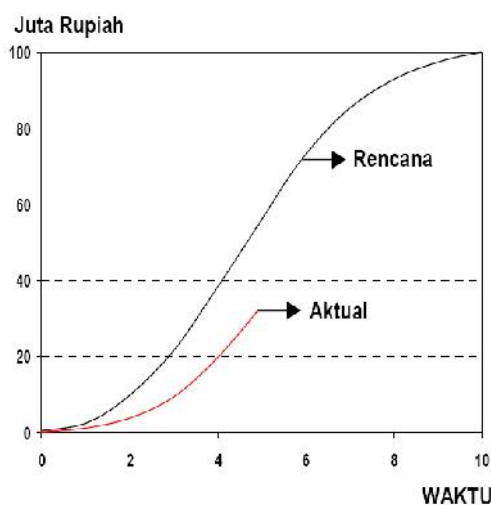
Penelitian terdahulu dari (Tarore, dkk., 2012) menyimpulkan bahwa Metode *Earned Value* yang dikaji dapat diaplikasikan pada proyek dengan tujuan untuk dapat mengontrol biaya dan waktu sesuai dengan hasil perhitungan (rencana). Berdasarkan nilai ETC dan EAC yang terhitung maka apabila kinerja tidak diperbaharui akan terjadi penambahan biaya yang cukup besar pada akhir proyek. Penelitian lainnya oleh (Rantung, dkk., 2014) menunjukkan rata-rata nilai dari 20 paket dengan menggunakan Varian Biaya (CV) ialah menurun jika menggunakan Varian Jadwal (SV).

2. KAJIAN LITERATUR

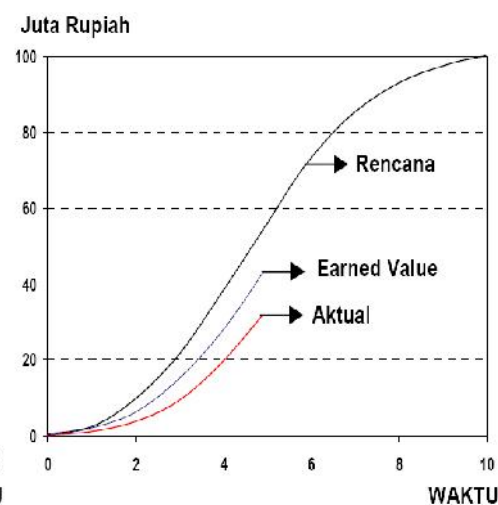
a. Pengertian Konsep *Earned Value*

Proyek konstruksi berkembang semakin pesat dan rumit pada era modern saat ini. Kerumitan proyek yang semakin banyak, maka sering terjadi hambatan dalam pekerjaan ataupun penyelesaian proyek dan pembengkakan biaya. Kemudian munculah inisiatif penggunaan suatu konsep yang menyambungkan antara aspek biaya dan aspek waktu, yang diberi nama *Earned Value*. Menurut Iman (1997) Konsep *Earned Value* ialah konsep mengkalkulasi nilai biaya yang enurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan *budgeted cost of works performed*. Menurut Hendra (2010) Konsep basic *earned value* dapat dipakai untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Indikator yang digunakan ialah biaya aktual *actual cost*, nilai hasil *earned value* dan jadwal anggaran *planned value*. Konsep ini membantu dalam menyelesaikan kedua masalah yang telah

disebutkan sebelumnya sehingga keuangan untuk pembiayaan proyek dapat diatur dan mampu menyelesaikan target yang sesuai dengan rencana awal (waktu yang direncanakan).. (Fleming dan Koppelman, 1994) dalam (Soemardi, dkk., tt) menjelaskan bahwa perbedaan konsep *earned value* dengan pengelolaan biaya tradisional. Seperti yang divisualisasikan pada gambar 2.1 di bawah, bahwa manajemen biaya tradisional hanya menyampaikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Manajemen biaya tradisional menggunakan status kinerja yang tidak dapat diketahui. Berdasarkan Gambar 2.1.a dapat diketahui bahwa biaya aktual terbukti lebih rendah, fakta lainnya menunjukkan bahwa kinerja yang telah dilaksanakan telah sesuai dengan target rencana awal. Fakta lainnya adalah konsep *earned value* memberikan kesimpulan bahwa dimensi yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana adalah besarnya pekerjaan secara fisik yang telah tercapai atau disebut dengan *percent complete*. Dengan adanya dimensi ketiga ini, seorang manajer proyek akan dapat lebih mudah untuk dapat mengerti seberapa pesat kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan (gambar 2.1.b).



Gambar 2.1.a
Pengelolaan biaya tradisional



Gambar 2.1.b
Konsep *Earned Value*.

(Sumber: Soemardi, dkk., tt).

Terdapat tiga komponen *basic* yang menjadi landasan dalam proses menganalisa kinerja dari pekerjaan proyek yang berdasarkan pada konsep *earned value*. Ketiga komponen tersebut yaitu (Soemardi, dkk., tt):

1) Budget Cost Work Schedule (BCWS)

Budget Cost Work Schedule (BCWS) ialah perencanaan biaya yang disalurkan berdasarkan rencana semula pada suatu pekerjaan yang telah dibuat terhadap waktu. BCWS didapatkan dengan menghitung akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk suatu pekerjaan dalam periode waktu tertentu seperti yang diinginkan. BCWS pada akhir proyek dikenal dengan istilah *Budget At Completion* (BAC). BCWS juga dijadikan sebagai tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. BCWS memvisualisasikan pengeluaran biaya apakah sesuai dengan rencana secara akumulatif untuk setiap aspek-aspek pekerjaan yang berpedoman pada urutannya. Selain itu juga untuk mengetahui apakah sesuai dengan jadwal yang direncanakan.

2) Actual Cost Work Performance (ACWP)

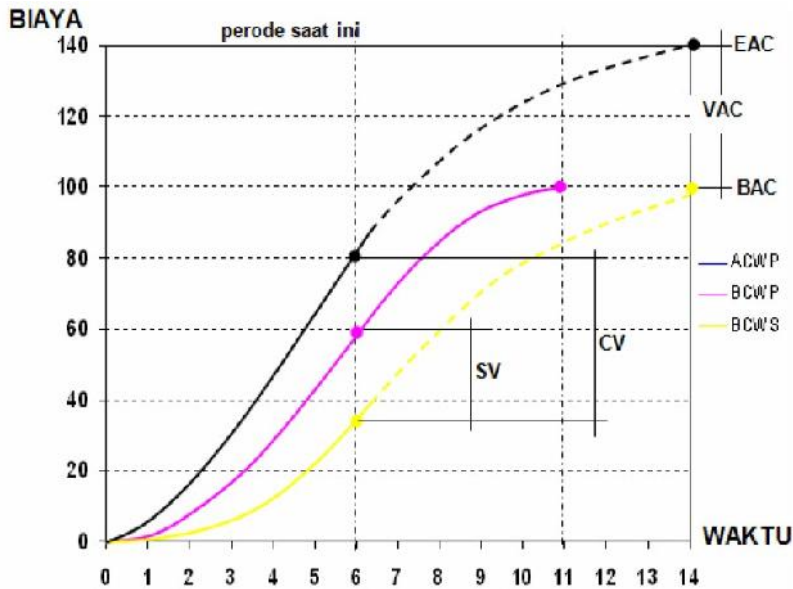
Actual Cost Work Performance (ACWP) ialah visualisasi dari semua pengeluaran yang telah dikeluarkan untuk dapat menyelesaikan pekerjaan proyek dalam periode tertentu. ACWP dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode tertentu.

3) Budget Cost Work Performance (BCWP)

Budget Cost Work Performance (BCWP) ialah nilai yang diterima dari pencapaian pekerjaan proyek selama periode tertentu. BCWP juga disebut dengan *earned value*. BCWP didapatkan berdasarkan akumulasi dari aspek-aspek pekerjaan yang telah diselesaikan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung BCWP diantaranya ialah: *Fixed formula, Milestone weights, Milestone weights with percent complete, Unit complete, Percent complete*, dan *Level of effort*.

b. Konsep *Earned Value* pada Kinerja Proyek.

Pemakaian konsep *earned value* dalam penilaian kinerja proyek direpresentasikan melalui gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Kurva S Earned Value.

(Sumber: Makalah Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Soemardi dkk., tt)

Beberapa istilah penting dalam penilaian ini ialah *Cost Variance, Schedule Variance, Cost Performance Index, Schedule Performance Index, Estimate at Completion, dan Variance at Completion*.

1) Cost Variance (CV)

Cost variance ialah perbandingan antara nilai akhir dalam menyelesaikan aspek-aspek dalam pekerjaan dengan biaya aktual proyek berlangsung. *Cost variance* positif menjelaskan bahwa nilai aspek-aspek pekerjaan yang diperoleh lebih banyak apabila dibandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan untuk mengerjakan aspek-aspek pekerjaan tersebut. Sebaliknya, untuk.

$$C = Bt - At \dots\dots\dots (Rumus 2.1)$$

2) Schedule Variance (SV)

Schedule variance dipakai untuk dapat menentukan penyimpangan antara BCWP dengan BCWS. Nilai positif menjelaskan apabila aspek-aspek dalam pekerjaan proyek yang terealisasi lebih banyak apabila dibandingkan dengan rencana dan sebaliknya untuk nilai negatif. Adapun cara menghitung SV adalah menggunakan rumus seperti di bawah ini:

$$S = Bt - Bt \dots\dots\dots (Rumus 2,2)$$

3) Cost Performance Index (CPI)

Nilai CPI ini memperlihatkan kualitas nilai yang diperoleh terhadap biaya yang digunakan ketika dalam proyek. CPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja biaya buruk, begitu juga sebaliknya.

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} \dots\dots\dots (Rumus 2.3)$$

4) *Schedule Performance Index (SPI)*

Nilai SPI mengindikasikan seberapa banyak pekerjaan yang dapat diselesaikan terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah di rencanakan dan begitu juga sebaliknya.

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} \dots\dots\dots (Rumus 2.4)$$

5) *Prediksi Biaya Penyelesaian Akhir Proyek Estimate at Completion (EAC)*

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk dapat memprediksi biaya penyelesaian proyek (EAC), salah satunya adalah dengan menggunakan SPI dan CPI. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$EAC = ACWP + \frac{(BAC - BCWP)}{(CPI \times SPI)} \dots\dots\dots (Rumus 2.5)$$

Perhitungan EAC ialah penambahan biaya aktual yang telah digunakan dengan sisa biaya yang diperlukan untuk dapat menyelesaikan proyek. Sisa biaya yang diperlukan diprediksi secara statistik dengan mementingkan efektifitas penggunaan biaya (CPI) dan kinerja pekerjaan terhadap rencana (SPI). Dari hal tersebut, Kemudian dapat didapatkan perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pekerjaan yang telah dicapai (EAC) atau yang disebut *variance at completion (VAC)*.

$$VAC = BAC - EAC \dots\dots\dots (Rumus 2.6)$$

Tolak ukur CPI dan SPI lebih sering dipakai untuk mengevaluasi kinerja proyek apabila dibanding dengan SV dan CV. Selain itu, nilai CPI dan SPI juga dapat memberikan perbandingan relatif terhadap BCWS atau *Performance Measurement Baseline (PMB)*. PMB dapat dijadikan acuan dalam memberikan penilaian status proyek dari segi biaya dan waktu.

3. METODE

Metode yang dipakai untuk dapat menganalisis data tentang pengendalian biaya dan waktu pelaksanaan proyek sehingga akan tercipta keefektifan dan keefisienan suatu pengerjaan proyek ialah dengan menggunakan konsep *Earned Value*.

Objek penelitian pada kasus ini, peneliti melakukan wawancara dan meminta data pada pegawai perusahaan kontraktor PT. KAZAKON INDONESIA

Studi dilaksanakan pada proyek pembangunan pabrik PT. Swanson Plastics Indonesia berlokasi di Blok D2-D3, Ngoro Industrial Park, Ngoro, Mojokerto, Jawa Timur 61385. Dengan koordinat -7.564471, 112.599251.

Penulis ini menggunakan alat untuk membantu penelitiannya. Alat tersebut adalah berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang dijabarkan seperti rincian di bawah ini :

a Perangkat Keras

- 1) Processor : Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @ 2.30GHz 2.40 GHz
- 2) Besar memori RAM 4GB
- 3) Kapasitas Hard disk 500GB
- 4) Monitor dengan resolusi 1366 x 768 px
- 5) Perangkat *mouse* dan *keyboard* standart

b Perangkat Lunak

- 1) Sistem oprasi Windows 10 Pro
- 2) Web Browser Mozilla Firefox 50.1.0
- 3) Dokumen editor Microsoft Word 2010
- 4) Dokumen editor Microsoft Excel 2010
- 5) Dokumen editor Microsoft Project 2010

Adapun **bahan penelitian adalah berupa :**

a Data Utama

Data yang dikumpulkan dari studi kasus pengamatan lapangan secara formal, yaitu wawancara dengan staf dari perusahaan kontraktor.

b Data Dukungan

Data yang diperoleh dari studi litelatur dengan berbagai buku referensi dan jurnal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil CPI dan SPI seperti Tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Rekap Data Indeks Kinerja Biaya Dan Jadwal

Periode		SPI	CPI	Keterangan	
				SPI	CPI
Minggu	1	1,10	0,77	Positif	Negatif
Minggu	2	4,53	0,96	Positif	Negatif
Minggu	3	1,46	0,95	Positif	Negatif
Minggu	4	1,27	0,96	Positif	Negatif
Minggu	5	1,17	0,96	Positif	Negatif
Minggu	6	1,01	0,95	Positif	Negatif
Minggu	7	0,88	0,95	Negatif	Negatif
Minggu	8	0,85	0,94	Negatif	Negatif
Minggu	9	0,82	0,94	Negatif	Negatif

Dari Tabel 4.1, dapat diketahui bahwa pada minggu ke-7 sampai minggu ke-9 CPI bernilai dibawah 1 yang menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan berjalan lebih lambat dari target yang sudah direncanakan. Selain itu, dapat diketahui pula bahwa nilai CPI pada minggu ke-7 sampai minggu ke-9 dibawah 1 yang menunjukkan kinerja biaya yang tidak baik, karena biaya yang dikeluarkan lebih besar dibanding dengan nilai yang didapat, dalam arti pengeluaran lebih besar dari anggaran.

Data selanjutnya yang didapatkan pada penelitian ini adalah seperti yang tertera pada Tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Rekap Data Perkiraan Biaya Dan Penyelesaian Proyek

Periode		ECD	EAC	ETC
Minggu	1	36,407	Rp83.239.633.125	Rp83.084.474.449
Minggu	2	10,382	Rp67.360.989.204	Rp65.780.498.315
Minggu	3	28,397	Rp67.569.008.411	Rp65.502.477.858
Minggu	4	32,358	Rp67.371.003.219	Rp64.475.262.758
Minggu	5	34,807	Rp67.271.230.685	Rp63.606.361.308
Minggu	6	39,824	Rp67.713.841.513	Rp63.860.585.362
Minggu	7	44,560	Rp68.191.298.575	Rp64.268.253.168
Minggu	8	45,780	Rp68.365.915.481	Rp64.118.341.152
Minggu	9	46,641	Rp68.419.123.282	Rp63.689.309.289

Tabel tersebut menjelaskan bahwa pembangunan proyek pabrik PT. Swanson Plastics Indonesia dengan anggaran sebesar Rp 64.462.809.091 dan waktu pengerjaan 40 minggu. Pada

minggu ke-9 nilai ETC Rp63.689.309.289, hal ini menunjukkan bahwa biaya untuk pekerjaan yang tersisa sebesar Rp63.689.309.289. Sedangkan nilai EAC sebesar Rp68.419.123.282, menunjukkan bahwa perkiraan total biaya penyelesaian proyek sebesar Rp68.419.123.282. Dan nilai ECD 46,641 minggu, hal ini menunjukkan bahwa total waktu untuk penyelesaian pekerjaan sebesar 46,641 dibulatkan jadi 47 minggu.

c. KESIMPULAN

Dari hasil data proyek yang sudah di kelolah menggunakan metode *Earned Value*, Maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan nilai SPI dan CPI seperti dibawah ini :
 - a. Nilai SPI pada minggu ke-7 sampai minggu ke-9 dibawah 1 yang menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan berjalan lebih lambat dari target yang sudah direncanakan.
 - b. Nilai CPI pada minggu ke-7 sampai minggu ke-9 dibawah 1 yang menunjukkan kinerja biaya yang tidak baik, karena biaya yang dikeluarkan lebih besar dibanding dengan nilai yang didapat, dalam arti pengeluaran lebih besar dari anggaran.
2. Pembangunan Pabrik PT. Swanson Plastics Indonesia dengan anggaran sebesar Rp 64.462.809.091,-. Pada minggu ke-9 diperkirakan biaya penyelesaian proyek sampai selesai sebesar Rp68.419.123.282, waktu untuk penyelesaian pekerjaan sebesar 46,641 dibulatkan jadi 47 minggu. Dan dengan biaya pekerjaan tersisa pada minggu ke-9 sebesar Rp63.689.309.289.