

# ANALISIS KINERJA PROYEK PEMBANGUNAN SIRING SDN 037 PENAJAM

Hamriani Ryka<sup>1</sup>, Irna Hendriyani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Perminyakan STT Migas Balikpapan

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Balikpapan

Email : <sup>1</sup>hamriani\_ryka@yahoo.com, <sup>2</sup>irna.hendriyani@uniba-bpn.ac.id

## ABSTRAK

Proyek Pembangunan Siring SDN 037 Penajam dengan waktu penyelesaian pekerjaan selama 80 hari kalender pada kenyataannya di lapangan pelaksanaan pekerjaan belum selesai, sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan. Langkah yang diambil untuk penyelesaian proyek yaitu membuat suatu metode pengendalian manajemen proyek, yaitu pengendalian waktu dan biaya. Metode yang digunakan untuk mengevaluasi terhadap kinerja kontraktor pelaksana dari awal pelaksanaan pekerjaan Proyek Pembangunan Siring SDN 037 Penajam sampai proyek tersebut selesai dengan menggunakan metode Earned Value Analysis (EVA) dengan tiga indikator BCWS (Budget cost of work schedule), BCWP (Budget cost of work performed) dan ACWP (Actual cost of work performed). Dan Analisa Varians CV (Cost Varians), SV (Schedule Varians), CPI (Cost Performance Index) dan SPI (Schedule Performance Index). Berdasarkan hasil perhitungan realisasi, waktu pelaksanaan proyek lebih lambat dari jadwal rencana. Jadwal rencana 11 minggu dan waktu pelaksanaan 15 minggu. Dengan nilai CPI 0,36 dan SPI 0,83 menunjukkan biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari anggaran rencana dan waktu pelaksanaan lebih lambat dari jadwal rencana.

Kata Kunci : Metode Earned Value Analysis, BCWS, BCWP, ACWP, CPI, SPI, SV, CV.

## ABSTRACT

*The development of stone revetment of Public Elementary School (SDN) 037 exceed the planning time period (80 days: 11<sup>st</sup> August – 29<sup>th</sup> October 2016. The efforts than can be done to finish the project by using method of project management controlling: time and cost. Method that used to evaluate of the performance of contractor is method of Earned Value Analysis (EVA) with three indicators (BCWS (Budget cost of work schedule), BCWP (Budget cost of work performed) and ACWP (Actual cost of work performed), Cost Varians (CV), Schedule Varians (SV), Cost Performance Index (CPI) and Schedule Performance Index (SPI). Based on the realization of the calculation results, time period of project is slower than time planning. With Cost Performance Index (CPI): 0.36 and Schedule Performance Index (SPI): 0.83 show that the cost is lower than budget planning and time project is slower than time planning.*

Keywords : Earned Value Analysis, BCWS, BCWP, ACWP, CV, SV, CPI, SPI.

## I. PENDAHULUAN

Proyek Pembangunan Siring SDN 037 Penajam, nilai kontrak pekerjaan adalah sebesar Rp.1.268.500.000,- (Satu Milyar Dua Ratus Enam Puluh Delapan Juta Lima Ratus Ribu Rupiah) dengan waktu penyelesaian pekerjaan selama 80 hari kalender. Akan tetapi pada kenyataannya di lapangan pelaksanaan pekerjaan proyek itu sendiri mengalami kendala, sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan pekerjaan belum terealisasi 100%.

Menyikapi hal tersebut maka perlu dilakukan suatu analisa manajemen waktu dan biaya untuk dapat diketahui permasalahan yang terjadi. Untuk

meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek dapat diterapkan Metoda Analisis Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*). Metoda ini dikembangkan untuk membuat perkiraan atau proyeksi keadaan masa depan proyek, sehingga nantinya dapat dicari dan ditentukan solusi penanganan permasalahan tersebut.

Permasalahan dalam penelitian ini, adalah :

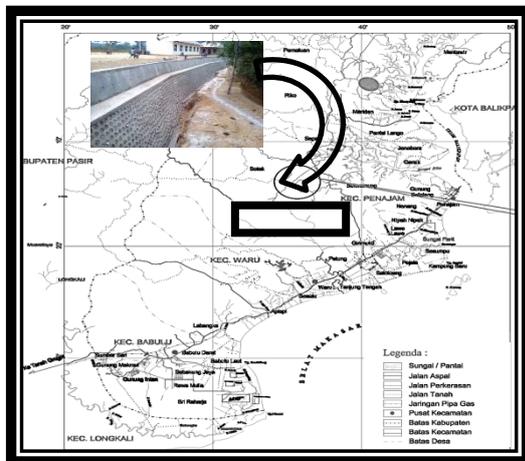
1. Berapa besar proyeksi pada akhir proyek baik dari segi waktu maupun biaya?
2. Bagaimana proyek agar tidak mengalami kerugian?

Adapun tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah:

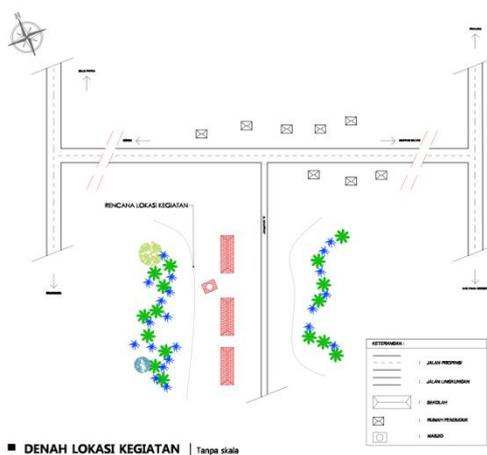
1. Untuk mengetahui besar proyeksi pada akhir proyek baik dari segi waktu maupun biaya.
2. Untuk mengantisipasi proyek agar tidak mengalami banyak kerugian.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Tidak membahas perhitungan struktur bangunan
2. Tidak membahas aspek hukum.
3. Tidak melakukan perhitungan ulang volume pekerjaan
4. Progres laporan yang digunakan adalah progres fisik



**Gambar 1** Peta Lokasi Proyek



**Gambar 2** Site Plan Lokasi Penelitian

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk manajemen pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu.

Manajemen pengelolaan setiap proyek rekayasa sipil meliputi delapan fungsi dasar manajemen, yaitu:

#### 1. Penetapan tujuan (*goal setting*)

Tahap awal yang harus ditentukan terlebih dahulu adalah penetapan tujuan utama yang akan dicapai. Dalam penetapan tujuan, harus diingat beberapa hal antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Tujuan yang ditetapkan harus realistis, artinya bahwa tujuan tersebut memungkinkan untuk dicapai.
- b. Tujuan yang ditetapkan harus spesifik, artinya tujuan tersebut memiliki kejelasan mengenai apa yang ingin dicapai.
- c. Tujuan yang ditetapkan harus terukur, artinya tujuan tersebut memiliki ukuran keberhasilan.
- d. Tujuan yang ditetapkan terbatas waktu, artinya perencanaan mempunyai durasi perencanaan.

#### 2. Perencanaan (*planning*)

Setiap proyek konstruksi selalu dimulai dengan proses perencanaan. Agar proses ini berjalan dengan baik maka ditentukan terlebih dahulu sasaran utamanya. Perencanaan mencakup penentuan berbagai cara yang memungkinkan kemudian menentukan salah satu cara yang tepat dengan mempertimbangkan semua kendala yang mungkin ditimbulkan. Perkiraan jenis dan jumlah sumber daya yang dibutuhkan dalam suatu proyek konstruksi menjadi sangat penting untuk mencapai tujuan proyek sesuai tujuannya. Kontribusi sumber daya dalam perencanaan adalah memungkinkan perumusan dari suatu rencana atau beberapa rencana yang

akan memberi gambaran secara menyeluruh tentang metode konstruksi yang digunakan dalam mencapai tujuan.

3. Pengorganisasian (*organizing*)  
Kegiatan ini bertujuan melakukan pengaturan dan pengelompokan kegiatan proyek konstruksi agar kinerja yang dihasilkan sesuai dengan harapan.
4. Pengisian staf (*staffing*)  
Tahap ini merupakan tahap awal dalam perencanaan personil yang akan ditunjuk sebagai pengelola pelaksanaan proyek.
5. Pengarahan (*directing*)  
Tahap ini merupakan tindak lanjut dari tahap sebelumnya. Jika tahap penempatan staf telah dilakukan dengan tepat maka tim tersebut harus mendapatkan penjelasan tentang lingkup pekerjaan dan paparan waktu untuk memulai dan menyelesaikan pekerjaan tersebut.
6. Pengawasan (*supervising*)  
Pengawasan dapat didefinisikan sebagai interaksi langsung antara individu-individu dalam organisasi untuk mencapai kinerja dalam tujuan organisasi.
7. Pengendalian (*controlling*)  
Pengendalian adalah proses penetapan atas apa yang telah dicapai, evaluasi kinerja dan langkah perbaikan bila diperlukan.
8. Penutupan (*Closing*)  
Manajer proyek hendaknya selalu menilai keberhasilan atau kegagalan pada kesimpulan dari sebuah proyek yang dijalani.

Tahapan dalam manajemen proyek antara lain meliputi :

1. Tahap Perencanaan (*Planing*)
2. Tahap Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)
3. Tahap pengadaan/pelelangan

4. Tahap pelaksanaan (*Construction*)
5. Tahap pemeliharaan dan persiapan penggunaan (*maintance and start up*).

## 2.2 Pengendalian Proyek

Pengendalian menurut R. J. Mockler sebagaimana dikutip Soeharto (1999: 228) adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar menganalisa kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. Proses pengendalian berjalan sepanjang daur hidup proyek guna mewujudkan performa yang baik di dalam setiap tahap.

Lamanya waktu penyelesaian proyek berpengaruh besar dengan pertambahan biaya proyek secara keseluruhan. Maka dari itu dibutuhkan laporan progrs harian/ mingguan/ bulanan untuk melaporkan hasil pekerjaan dan waktu penyelesaian untuk setiap item pekerjaan proyek. Dibandingkan dengan waktu penyelesaian rencana agar waktu penyelesaian dapat terkontrol setiap periodenya.

## 2.3 Konsep *Earned Value*

Untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek, perlu dipakai suatu metode pengendalian kinerja proyek yang lebih progresif digunakan adalah dengan cara *Earned Value* atau Nilai Hasil, yang dapat memberikan informasi mengenai posisi kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan progres proyek pada periode selanjutnya, yaitu dalam hal biaya dan waktu penyelesaian proyek. Konsep dasar nilai dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan tiga indikator, yaitu: ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), BCWP

(*Budgeted Cost of Work Performed*) dan BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*).

ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) adalah jumlah biaya yang sesungguhnya terpakai untuk pekerjaan yang telah terlaksana dalam kurun waktu tertentu atau jumlah aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan.

BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan proyek tersebut.

BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*) merupakan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.

Dengan menggunakan tiga indikator di atas, maka dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek seperti:

- a. Varian biaya dan varian jadwal
- b. Memantau perubahan varian terhadap angka standar
- c. Indeks produktivitas dan kinerja
- d. Perkiraan biaya dan waktu penyelesaian proyek

Rumus untuk mencari varian biaya dan varian waktu adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Varian biaya (CV)} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ \text{Varian jadwal (SV)} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \end{aligned}$$

Angka negatif pada varian biaya menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran, disebut *cost overrun*. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai biaya anggaran. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran, yang disebut *cost underrun*. Demikian juga halnya dengan jadwal, angka negatif berarti terlambat, nol berarti tepat waktu dan positif berarti lebih cepat daripada rencana.

Rumus untuk mencari indeks produktivitas dan kinerja adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} &= \frac{\text{BCWP}}{\text{ACWP}} \\ \text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} &= \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}} \end{aligned}$$

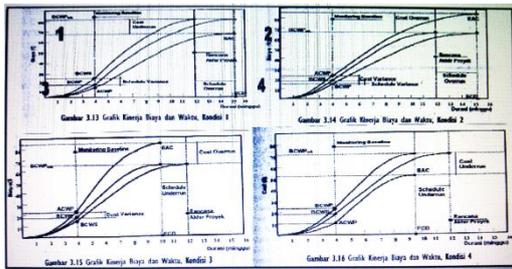
Angka indeks kurang dari satu menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran, disebut *cost overrun*. Angka satu menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai biaya anggaran. Sementara angka lebih dari satu berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran, yang disebut *cost underrun*. Demikian juga halnya dengan jadwal, angka kurang dari satu berarti terlambat, satu berarti tepat waktu dan lebih dari satu berarti lebih cepat daripada rencana.

Dengan menghitung varian dan indeks seperti di atas akan terlihat bahwa proyek akan terlambat atau lebih cepat dan biaya yang harus dikeluarkan akan berlebih atau kurang dari yang dianggarkan, maka kemajuan proyek untuk waktu yang akan datang perlu diprediksikan dengan cara:

$$\begin{aligned} \text{Perkiraan penyelesaian proyek (Estimated Completion Date/ECD)} \\ = \frac{\text{total waktu} - \text{waktu pakai}}{\text{SPI}} + \text{waktu pakai} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase keterlambatan percepatan jadwal} \\ = 100\% - \frac{\text{ECD}}{\text{jadwal rencana}} \times 100\% \end{aligned}$$

Penilaian kinerja proyek dapat dilihat dari Gambar II.3, kondisi 2 dan kondisi 3 (Husen, 2010).



**Gambar II.3** Grafik Kinerja Biaya dan Waktu

Berdasarkan grafik tersebut dapat digambarkan 4 (empat) kondisi progres proyek pada periode tertentu.

1. Kondisi satu,  $BCWP < BCWS$  menunjukkan proyek mengalami penyimpangan waktu (*schedule overrun*) dan  $ACWP < BCWP$  menunjukkan  $AC < EV$  berarti tidak terjadi penyimpangan biaya (*cost underrun*).
2. Kondisi dua,  $BCWP < BCWS$  menunjukkan bahwa proyek tersebut mengalami keterlambatan (*schedule overrun*) dan juga terjadi penyimpangan biaya (*cost overrun*) oleh karena nilai  $ACWP > BCWP$
3. Kondisi tiga menunjukkan nilai  $ACWP > BCWP$  atau menggambarkan  $AC > EV$ , sehingga dapat dikatakan terjadi biaya (*cost overrun*). Selain itu, terjadi percepatan dari Rencana Anggaran Biaya yg ada disebabkan nilai  $BCWP > BCWS$  (*schedule underrun*).
4. Kondisi empat, terjadi percepatan dari jadwal yg ada (*schedule underrun*) dan penghematan (*cost underrun*) bersamaan oleh karena nilai  $BCWP > BCWS$  dan  $ACWP < BCWS < BCWP$ . Kondisi ini menggambarkan nilai hasil (*earned value*) yang baik karena nilai  $BCWP > BCWS > ACWP$ .

#### 2.4 Analisa Varian

Analisa Varian yang digunakan pada metode ini merujuk pada Analisa Varian Terpadu oleh (Soeharto,1995) dalam Tabel II.1.

**Tabel II.1** Analisis Varian Terpadu

Varian Jadwal	Varian Biaya	Keterangan	Grafik S Earned Value
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran	
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran	
(dijanjutkan)			
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai dengan anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal.	
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran.	
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran.	
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran.	
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran.	
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran.	

(Sumber : Imam Soeharto, 1997)

Lebih lanjut mengenai perhitungan nilai *Schedule Variance* dan *Cost Variance* adalah sebagai berikut :

a. *Cost Variance* (CV)

*Cost variance* merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek.

$$CV = BCWP - ACWP$$

Keterangan :

CV : *Cost Variance*

BCWP : *Budgeted Cost of Work Performed*

ACWP : *Actual Cost of Work Performed*

b. *Schedule Variance (SV)*

*Schedule variance* digunakan untuk menghitung penyimpangan antara Biaya anggaran yang telah direncanakan (BCWS) dengan Biaya anggaran yang telah dilaksanakan (BCWP).

$$SV = BCWP - BCWS$$

Keterangan :

SV : *Schedule Variance*

BCWP : *Budgeted Cost of Work Performed*

BCWS : *Budgeted Cost of Work Scheduled*

Dalam analisa indeks performansi terdiri dari:

- Indeks Kinerja Jadwal atau SPI (*Schedule Performance Index*)
- Indeks Kinerja Biaya atau CPI (*Cost Performance Index*)

Analisa ini berpatokan pada Analisa Indeks Performansi oleh Soeharto (1995, hal. 273) seperti pada Tabel II.2

**Tabel II.2.** Analisa Indeks Performansi

Indeks	Nilai	Keterangan
CPI	>1	AC yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat (EV)
	<1	AC yang dikeluarkan lebih besar dari nilai pekerjaan yang didapat (EV)
	=1	AC yang dikeluarkan sama dengan nilai pekerjaan yang didapat (EV)
SPI	>1	Kinerja Proyek lebih cepat dari jadwal rencana
	<1	Kinerja Proyek lebih lambat dari jadwal rencana
	=1	Kinerja Proyek sama dengan jadwal rencana

(Sumber : Soeharto, 1995)

a. *Cost Performance Index (CPI)*

Nilai CPI ini menunjukkan bobot nilai yang diperoleh (relatif terhadap nilai

proyek keseluruhan) terhadap biaya yang dikeluarkan.

$$CPI = \frac{EV}{AC} = \frac{BCWP}{ACWP}$$

CPI kurang dari 1 menunjukkan kinerja biaya yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan (AC) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (EV) atau dengan kata lain terjadi pemborosan.

b. *Schedule Performance Index (SPI)*

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relatif terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan.

$$SPI = \frac{EV}{PV} = \frac{BCWP}{BCWS}$$

Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan.

**2.5 Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek**

a. *Time Estimated (TE)*

TE merupakan waktu perkiraan penyelesaian proyek, asumsi yang digunakan untuk memperkirakan waktu penyelesaian adalah kecenderungan kinerja proyek akan tetap seperti saat peninjauan.

$$TE = ATE + OD - \frac{(ATE \times SPI)}{SPI}$$

Keterangan :

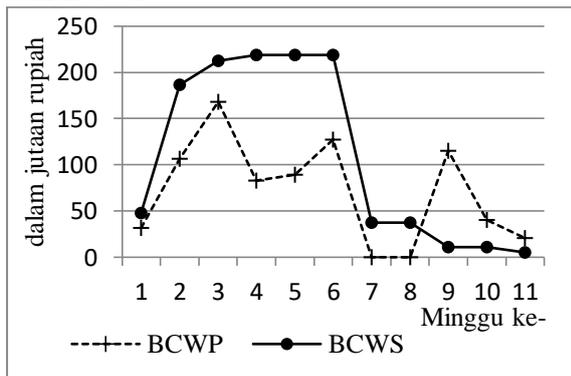
TE : *Time Estimated*, perkiraan waktu penyelesaian Proyek

ATE : *Actual Time Expended*, Waktu yang telah ditempuh

OD : *Original Duration*, Waktu yang direncanakan

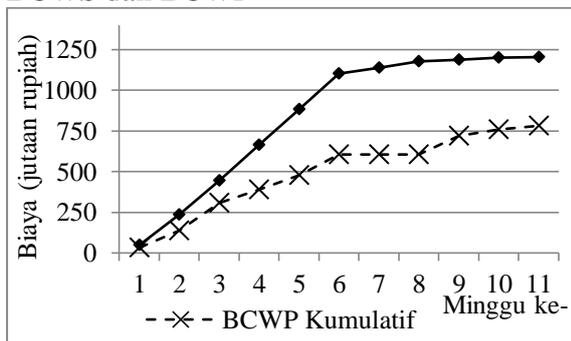


Grafik mingguan antara hubungan BCWS dan BCWP



**Gambar IV.3** Grafik Perbandingan BCWS dan BCWP

Grafik kumulatif perbandingan hubungan BCWS dan BCWP

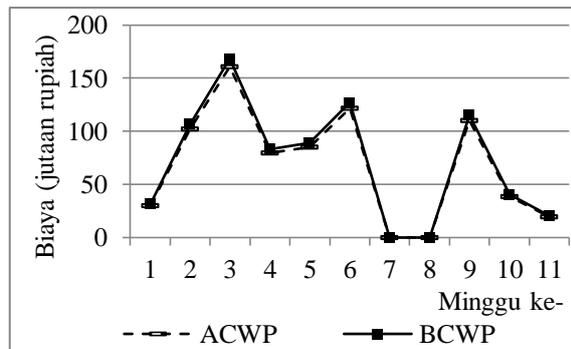


**Gambar IV.4** Grafik Perbandingan BCWS dan BCWP Komulatif

Perbandingan grafik kumulatif pada minggu ke 1 sampai minggu ke 11, grafik BCWP berada dibawah grafik BCWS, yang berarti pelaksanaan proyek tersebut mengalami keterlambatan dari jadwal rencana.

Dari hasil perhitungan antara BCWP dan ACWP yang menunjukkan biaya dan waktu pelaksanaan proyek untuk menunjukkan variasi antara nilai serta masing-masing indikator yang digunakan.

Grafik mingguan antara hubungan BCWP dan ACWP



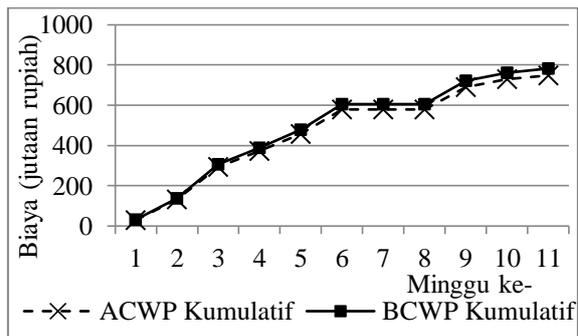
**Gambar IV.5** Grafik Perbandingan BCWP dan ACWP

Pada Minggu ke 1 grafik BCWP sejajar dengan grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai sama. Pada Minggu ke 2 grafik BCWP sejajar dengan grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai sama. Minggu ke 3 grafik BCWP di atas dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai positif. Pada Minggu ke 4 grafik BCWP di atas dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai positif. Pada Minggu ke 5 grafik BCWP di atas dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai positif. Pada Minggu ke 6 grafik BCWP di atas dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai positif. Pada Minggu ke 7 dan 8 grafik BCWP di bawah dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai negatif karena tidak ada kegiatan disebabkan terlambatnya material. Pada Minggu ke 9 grafik BCWP di atas dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai positif.

Pada Minggu ke 10 grafik BCWP di bawah dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai negatif. Pada Minggu ke 11 grafik BCWP di bawah dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai negatif.

Pada Minggu ke 10 grafik BCWP di bawah dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai negatif. Pada Minggu ke 11 grafik BCWP di bawah dari grafik ACWP, maka pekerjaan bernilai negatif.

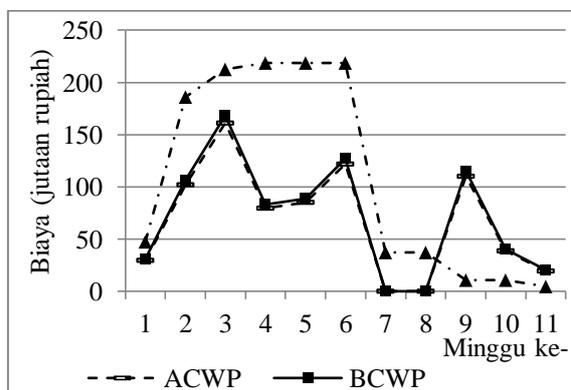
Grafik kumulatif perbandingan hubungan BCWP dan ACWP



**Gambar IV.6** Grafik Komulatif Perbandingan BCWP dan ACWP

Perbandingan grafik kumulatif antara BCWP dan ACWP pada Minggu ke 1 sampai dengan Minggu ke 11, nilai dari grafik BCWP berada di bawah grafik ACWP hal ini menunjukkan bahwa pada pelaksanaan proyek tersebut biaya aktual yang dikeluarkan/ digunakan kurang dari anggaran rencana.

Grafik komulatif perbandingan antara hubungan BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*), BCWP (*Budget Cost of Work Performed*) dan ACWP (*Actual Cost of Work Performed*).



**Gambar IV.7** Grafik Komulatif Perbandingan BCWS, BCWP dan ACWP

Perbandingan grafik komulatif pada Minggu ke 1 sampai Minggu ke 11, grafik BCWS berada diatas grafik BCWP yang berarti pelaksanaan proyek tidak sesuai dengan jadwal rencana atau terlambat. Perbandingan grafik komulatif antara

BCWP dan ACWP pada Minggu ke 1 sampai dengan Minggu ke 11, nilai dari grafik BCWP berada diatas dengan grafik ACWP hal ini menunjukkan bahwa pada pelaksanaan proyek tersebut biaya aktual yang dikeluarkan/ digunakan masih sisa dari anggaran rencana.

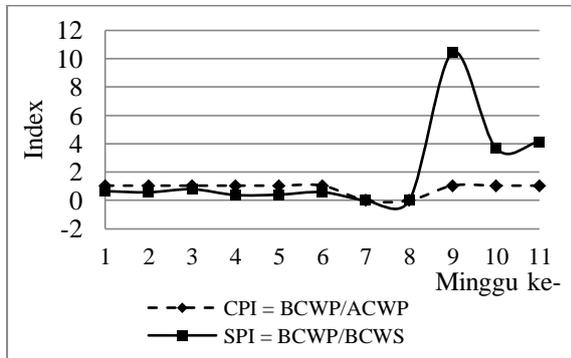
Hasil perhitungan SV dan CV adalah pada Minggu ke 1, SV bernilai Negatif dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih Lambat dari jadwal dengan biaya lebih Kecil dari anggaran. Pada Minggu ke 2, SV bernilai Negatif dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih Lambat dari jadwal dengan biaya lebih Kecil dari anggaran. Pada Minggu ke 3, SV bernilai Negatif dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih Lambat dari jadwal dengan biaya lebih Kecil dari anggaran.

Pada Minggu ke 4, SV bernilai Negatif dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih Lambat dari jadwal dengan biaya lebih Kecil dari anggaran. Pada Minggu ke 5, SV bernilai Negatif dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih Lambat dari jadwal dengan biaya lebih Kecil dari anggaran. Pada Minggu ke 6, SV bernilai Negatif dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih Lambat dari jadwal dengan biaya lebih Kecil dari anggaran. Pada Minggu ke 7, SV bernilai nol dan CV bernilai negatif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari jadwal dengan biaya kurang dari anggaran. Pada Minggu ke 8, SV bernilai nol dan CV bernilai negatif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari jadwal dengan biaya kurang dari anggaran

Pada Minggu ke 9, SV dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran. Pada Minggu ke 10, SV dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran. Pada

Minggu ke 11, SV dan CV bernilai Positif artinya pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran

Grafik kumulatif perbandingan hubungan CPI dan SPI



**Gambar IV.8** Grafik Perbandingan CPI dan SPI

Pada Minggu ke 1, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana. Pada Minggu ke 2, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana. Pada Minggu ke 3, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana.

Pada Minggu ke 4, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana. Pada Minggu ke 5, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana. Pada Minggu ke 6, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana.

Pada Minggu ke 7, CPI < 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek

lebih lambat dari jadwal rencana. Pada Minggu ke 8, CPI < 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI < 1, kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana.

Pada Minggu ke 9, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI > 1, kinerja proyek lebih cepat dari jadwal rencana. Pada Minggu ke 10, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI > 1, kinerja proyek lebih cepat dari jadwal rencana. Pada Minggu ke 11, CPI > 1, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat dan SPI > 1, kinerja proyek lebih cepat dari jadwal rencana

Perhitungan Waktu Penyelesaian Proyek

a. *Time Estimated* (TE)

$$\begin{aligned}
 TE &= \frac{ATE + OD - (ATE \times SPI)}{SPI} \\
 &= \frac{9 + 11 - (9 \times 0,83)}{0,83} \\
 &= 14,99 \text{ Minggu} = 104,96 \text{ hari} \\
 &= 105 \text{ hari kalender}
 \end{aligned}$$

Jadi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut adalah selama 105 hari kalender atau terlambat selama 25 hari dari akhir kontrak, dengan asumsi kinerja proyek tetap sama seperti saat dilakukan peninjauan.

Oleh karena itu mengantisipasi terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan perlu dibuat penjadwalan ulang (*Reschedulling*).

Penjadwalan dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*)



- Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Soeharto, Imam., 1999. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional. Jilid 2*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Frailey, D.J., 1999. *Tutorial on Earned Value Management Systems*, Jurnal
- Cioffi, D.F., 2005. *A Scientific Notation And An Improved Formalism For Earned Value Calculations*, Skripsi, United States
- Henderson, Kym., 2007. *A Breakthrough Extension to Earned Value Management*, skripsi, Sydney Australia
- Husen, Abrar., 2010. *Manajemen Proyek ED Revisi*. Yogyakarta: Penerbit CV. Andi Offset.
- Dannyati Eka, *Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode PERT dan CPM*, Semarang, 2010
- Sapras, 2015. *Surat Perjanjian Kerja (Kontrak) Pekerjaan Pembangunan Siring SDN 037 Penajam*. Penajam Paser Utara : Disdikpora.
- Sapras, 2015. *Laporan Fisik Pekerjaan (Progress) Pekerjaan Pembangunan Siring SDN 037 Penajam*. Penajam Paser Utara : Disdikpora.