

PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU DENGAN *EARNED VALUE CONCEPT*  
PADA PROYEK PENATAAN BANGUNAN

Ma'rifatul Muniroh<sup>1)</sup>, Meidy Kempa<sup>2)</sup>, C.G. Buyang<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Prodi Teknik Sipil Universitas Pattimura

<sup>1)</sup>[marifatulmuniroh1712@gmail.com](mailto:marifatulmuniroh1712@gmail.com), <sup>2)</sup>[meidykempa@gmail.com](mailto:meidykempa@gmail.com), <sup>3)</sup>[cg.buyang@fatek.unpatti.ac.id](mailto:cg.buyang@fatek.unpatti.ac.id)

**ABSTRACT**

In a project, planning and controlling about costs and time were a part of construction project management which was very important in its existence. If there were project delay, it would affect the project cost. This research case study was selected in the Project Building Kws. Dermaga Tawiri (Lantamal) Ambon City, where the conditions that occur was the project undergoes a change in implementation time from 210 calendar days to 150 calendar days as well as obstacles regarding the design of planning that has not been fixed, so contractors need to apply for a CCO (contract change order). The purpose of the research is to know the cost projecting and timing project completed towards the initial planning. The used method is earned value concept, using BCWS, BCWP, ACWP, CPI, and SPI indicators for evaluation of project cost and time, as well as EAC and EAS indicators to view projected project cost and completion time. The analyst data results conducted in the 14th week showed that the costs incurred more than the planning and implementation time exceeded the time of the plan, which is indicated by the cpi value = 0.94 (CPI < 1) and the SPI value = 0.98 (SPI < 1). The result of project final cost projection calculation amounted to Rp. 27,079,501,611.41 with an implementation time of 151 days which means the cost incurred is more than the planning and slower time than the planned schedule.

**ABSTRAK**

Dalam suatu proyek, perencanaan serta pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi yang sangat penting keberadaannya. Apabila terjadi keterlambatan proyek maka akan berpengaruh pada biaya proyek. Studi kasus penelitian ini dipilih pada Proyek Penataan Bangunan Kws. Dermaga Tawiri (Lantamal) Kota Ambon, dimana kondisi yang terjadi adalah proyek mengalami perubahan waktu pelaksanaan dari 210 hari kalender menjadi 150 hari kalender serta adanya hambatan mengenai desain perencanaan yang belum fix, sehingga kontraktor perlu mengajukan CCO (contract change order). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui proyeksi biaya dan waktu penyelesaian proyek terhadap perencanaan awal. Metode yang digunakan adalah earned value concept, dengan menggunakan indikator BCWS, BCWP, ACWP, CPI, dan SPI untuk evaluasi biaya dan waktu proyek, serta indikator EAC dan EAS untuk melihat proyeksi biaya dan waktu penyelesaian proyek. Hasil analisis data yang dilakukan pada minggu ke-14 menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih dari perencanaan dan waktu pelaksanaannya melebihi waktu rencana, yang ditunjukkan dengan nilai CPI = 0,94 (CPI < 1) dan nilai SPI = 0,98 (SPI < 1). Hasil perhitungan proyeksi biaya akhir proyek sebesar Rp. 27.079.501.611,41 dengan waktu pelaksanaan 151 hari yang berarti biaya yang dikeluarkan lebih dari perencanaan dan waktu lebih lambat dari jadwal yang direncanakan.

**Kata Kunci:** Biaya; Evaluasi; Proyek; Waktu

**1. PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Penelitian ini mengambil studi kasus pada proyek Penataan Bangunan. KWS. Dermaga Tawiri (LANTAMAL) Kota Ambon, PT Adhi Daya Evaniatama. Proyek ini mempunyai kendala dari mulai waktu pelaksanaan pekerjaan. Menurut penyedia atau kontraktor pelaksana, revisi DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) yang berlangsung selama 2 bulan menghambat penyedia untuk memulai pelaksanaan pekerjaan. Hambatan tersebut menyebabkan PPK dan Penyedia membuat kesepakatan untuk mempersingkat waktu pelaksanaan pekerjaan, dikarenakan jadwal pelaksanaan pekerjaan yang ditetapkan sebelumnya diperkirakan melewati batas anggaran. Sehingga proyek ini mengalami perubahan waktu pelaksanaan pekerjaan, berupa pengurangan waktu pelaksanaan dari 210 hari kalender

menjadi 150 hari kalender. Proyek ini juga mempunyai hambatan mengenai desain perencanaan. Sebab proyek ini meneruskan pekerjaan dari Balai Pelaksanaan Jalan dan mengalami perubahan Tupoksi (Tugas Pokok dan Fungsi) yang berkaitan dengan bangunan gedung dan pengawasan. Sehingga terdapat perbedaan antara kondisi lapangan pada saat pelaksanaan, dengan gambar yang ditentukan dalam dokumen kontrak. Karena kendala-kendala yang terjadi dan juga keterbatasan waktu yang ada, penyedia membuat CCO (*Contract Change Order*) untuk pekerjaan tambah kurang dengan nilai kontrak tetap seperti perencanaan awal. Dari adanya kendala-kendala tersebut, permasalahan yang ditemui cukup berpengaruh terhadap pelaksanaan pekerjaan dalam hal biaya dan waktu, untuk itu peneliti tertarik untuk mengetahui dengan memproyeksikan proyek Penataan Bangunan. KWS. Dermaga Tawiri (LANTAMAL) Kota Ambon, apakah dengan adanya pekerjaan

tambah kurang anggaran biaya dapat mencukupi pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan, dan apakah dengan keterbatasan waktu yang ada, penyelesaian proyek sesuai rencana.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian biaya dan waktu adalah Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*). Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan (Gardjito, 2017).

## 1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui proyeksi biaya penyelesaian proyek terhadap perencanaan awal.
2. Untuk mengetahui proyeksi waktu penyelesaian proyek terhadap perencanaan awal.

## 1.3 Manfaat Penelitian

- Bagi akademisi, menambah bahan bacaan mengenai penerapan *Earned Value Concept* pada suatu proyek dan diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.
- Bagi praktisi, menambah pengetahuan mengenai pengendalian biaya dan waktu dengan penerapan *Earned Value Concept* pada proyek dan sebagai bahan pertimbangan Kontraktor dalam perencanaan maupun realisasi biaya dan waktu pada pelaksanaan proyek, sehingga jika ada keterlambatan waktu dan kerugian biaya pada proyek, dapat dilakukan upaya dini dengan tindakan perbaikan dan pencegahan menggunakan kebijakan-kebijakan manajemen
- Bagi masyarakat, menambah wawasan dan pengetahuan khususnya di bidang teknik sipil terkait pengembangan ilmu dalam bidang manajemen waktu dan biaya pada suatu proyek dengan penerapan *Earned Value Concept*.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek konstruksi adalah proses upaya untuk memajemen semua tahapan didalam kegiatan proyek konstruksi agar proyek tersebut sesuai dengan acuan perencanaan dan standar yang telah ditentukan, sehingga adanya kontrol kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan guna untuk mencapai sasaran yang optimal (Hafizh, 2018).

Pengendalian proyek diuraikan menjadi lima langkah, diantaranya:

- 1) Menentukan Sasaran yang Diinginkan
- 2) Menentukan Standar dan Kriteria
- 3) Memantau dan Melaporkan
- 4) Mengkaji dan Menganalisis Hasil Pekerjaan
- 5) Mengadakan Tindakan Pembetulan

Menurut Syarif (2018), Pengendalian proyek memiliki dua fungsi yang sangat penting, yaitu :

- 1) Fungsi Pemantauan  
Dengan pemantauan yang baik terhadap semua kegiatan proyek akan memaksa unsur-unsur pelaksana untuk bekerja secara cakap dan jujur.
- 2) Fungsi Manajerial  
Pemakaian pengendalian dan sistem informasi yang baik akan memudahkan manajer untuk segera mengetahui bagian-bagian pekerjaan yang mengalami kegagalan atau memiliki performa yang kurang baik

### 2.2 Pengendalian Biaya dan Waktu

Pengendalian biaya proyek diperlukan agar proyek dapat terlaksana sesuai dengan biaya awal yang direncanakan. Pengendalian proyek ada 3 macam yaitu: pengendalian biaya proyek, pengendalian waktu/jadwal proyek, dan pengendalian kinerja proyek (Ramsi dkk, 2017)

- 1) Pengendalian Biaya Proyek  
Terdapat 2 macam biaya, yaitu:
  - a. Biaya langsung, yang terdiri dari biaya material, biaya tenaga kerja, biaya sub kontraktor, biaya peralatan kerja.
  - b. Biaya tak langsung, yang terdiri dari biaya *overhead* kantor dan *overhead* lapangan.
- 2) Pengendalian Waktu / Jadwal Proyek  
Penjadwalan menentukan kapan aktivitas dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pembiayaan dan pemakaian sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang akan ditentukan.
- 3) Pengendalian Kinerja Proyek

### 2.3 Konsep Nilai Hasil

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan/dilaksanakan (Gardjito, 2017). Ditinjau dari progres fisik pekerjaan berarti konsep ini untuk mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada waktu tertentu serta dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tertentu (Hafizh, 2018). Analisa pertama yang harus dilakukan dalam konsep nilai hasil (*earned value*) ini adalah analisa biaya dan waktu dengan mengetahui indikator dasar yang digunakan untuk perhitungannya, indikator tersebut diantaranya:

- 1) *Budgeted Cost Of Work Schedule* (BCWS)  
Merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu tertentu (Ramsi dkk, 2017).  
$$BCWS = \% (\text{bobot rencana}) \times \text{Nilai Kontrak (RAB)} \dots \dots \dots (1)$$
- 2) *Budgeted Cost Of Work Performance* (BCWP)  
Merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu atau anggaran biaya pekerjaan yang dilakukan (Ardika dkk, 2017)  
$$BCWP = \% (\text{bobot realisasi}) \times \text{Nilai Kontrak (RAB)} \dots \dots \dots (2)$$

- 3) *Actual Cost Of Performance (ACWP)*  
Merupakan jumlah biaya aktual pekerjaan yang dilakukan pada kurun pelaporan tertentu (Ardika dkk, 2017)  
$$ACWP = \text{Biaya langsung} + \text{Biaya tidak langsung} \dots\dots\dots (3)$$

Cara evaluasi biaya dan waktu pada proyek dalam *earned value concept* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Evaluasi biaya: bila  $ACWP > BCWP$  berarti terjadi over budget anggaran, sebaliknya bila terjadi  $ACWP < BCWP$  berarti terjadi *delay* anggaran (Ardika dkk, 2017)
- b. Evaluasi waktu pelaksanaan: bila  $BCWP < BCWS$  berarti proyek mengalami keterlambatan, dan bila  $BCWP > BCWS$  proyek dikatakan lebih cepat dari rencana (*a head schedule*) (Ardika dkk, 2017)

Setelah diketahui indikator BCWS, BCPW, dan ACWP, selanjutnya dilakukan analisis biaya dan waktu, diantaranya:

- 1) Analisis Parameter Biaya
  - a. *Cost Variance (CV)*  
Merupakan analisis kemajuan proyek untuk menentukan apakah proyek yang sedang dijalankan masih dalam batas anggaran atau melebihi anggaran rencananya (Pahalawan, 2015)  
$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (4)$$
Evaluasi berdasarkan nilai CV :
    - Negatif (-) = *Cost Overrun* (biaya diatas rencana)
    - Nol (0) = Sesuai biaya
    - Positif (+) = *Cost Underrun* (biaya di bawah rencana)
  - b. *Cost Performance Index (CPI)*  
Merupakan analisis sumber daya untuk mengukur efisiensi biaya terhadap sumber daya yang telah dianggarkan (Pahalawan, 2015)  
$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} \dots\dots\dots (5)$$
Evaluasi berdasarkan nilai CPI :
    - $CPI < 1$ , berarti pengeluaran lebih besar dari pada anggaran.
    - $CPI > 1$ , berarti pengeluaran lebih kecil dari anggaran, maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan.
  - c. *Estimate To Completion (ETC)*  
Merupakan perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (Pahalawan, 2015)  
$$ETC = \frac{(BAC-BCWP)}{CPI} \dots\dots\dots (6)$$
  - d. *Estimate At Completion (EAC)*  
Merupakan perkiraan total biaya proyek (Pahalawan, 2015).  
$$EAC = ACWP + ETC \dots\dots\dots (7)$$

- 2) Analisis Parameter Waktu
  - a. *Schedule Variance (SV)*  
Merupakan analisis kemajuan proyek untuk menentukan apakah proyek yang sedang dijalankan masih sesuai jadwal rencana atau tidak (Efendi, 2015)  
$$SV = BCWP - BCWS \dots\dots\dots (8)$$
Evaluasi berdasarkan nilai SV :
    - Negatif (-) = Terlambat dari jadwal
    - Nol (0) = Tepat waktu
    - Positif (+) = Lebih cepat dari jadwal
  - b. *Schedule Performance Index (SPI)*  
Merupakan analisis sumber daya untuk mengukur seberapa efisien tim proyek dalam memanfaatkan waktunya (Pancaningrum dkk, 2018)  
$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} \dots\dots\dots (9)$$
Evaluasi berdasarkan nilai SPI :
    - $SPI < 1$ , terjadi keterlambatan proyek terhadap rencana.
    - $SPI > 1$ , terjadi percepatan proyek terhadap rencana.
  - c. *Estimate To Schedule (ETS)*  
Merupakan perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa (Ramdhani, 2016)  
$$ETS = \frac{(SAC-BCWP)}{SPI} \dots\dots\dots (10)$$
  - d. *Estimate At Sechedule (EAS)*  
Merupakan perkiraan total waktu penyelesaian sampai akhir proyek (Ramdhani, 2016)  
$$EAS = BCWP + ETS \dots\dots\dots (11)$$

**3. METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Waktu dalam mengumpulkan data penelitian 8 minggu, dengan pengambilan data awal proyek sudah berada di minggu ke-9 waktu pekerjaan di lapangan dan berakhir di awal minggu ke-15. Sehingga data yang diperoleh adalah data minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-14.

Lokasi penelitian adalah Dermaga Pangkalan Laut Tawiri, Kota Ambon. Penelitian dilakukan pada proyek Penataan Bangunan. KWS. Dermaga Tawiri (LANTAMAL) Kota Ambon.

**3.2. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan mengumpulkan informasi mengenai varian biaya dan varian jadwal sehingga dapat diketahui prediksi atau proyeksi penyelesaian proyek penataan bangunan kawasan Dermaga Tawiri (Lantamal) Kota Ambon.

**3.3. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara. Sedangkan untuk jenis data yang diperoleh, meliputi:

1. Data Primer
  - RAB

- *Time Schedule*
  - Laporan Mingguan
  - Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung
  - Gambar Perencanaan
2. Data Sekunder
    - Dokumentasi
    - Data Pendukung Lainnya

$$\begin{aligned}
 \text{BCWS} &= \% (\text{bobot rencana}) \times \text{Nilai Kontrak (RAB)} \\
 &= 5,95 \% \times \text{Rp. } 25.367.220.220,54 \\
 &= \text{Rp. } 1.508.262.623,57
 \end{aligned}$$

**3.4. Metode Analisis Data**

Analisis data menggunakan Statistik Deskriptif. meliputi kegiatan mengumpulkan data, mengolah data, dan menyajikan data. Dari data-data yang sudah didapatkan, selanjutnya dilakukan perhitungan bobot pekerjaan untuk masing-masing item. Kemudian dilakukan analisis pengendalian biaya dan waktu menggunakan beberapa pendekatan yaitu:

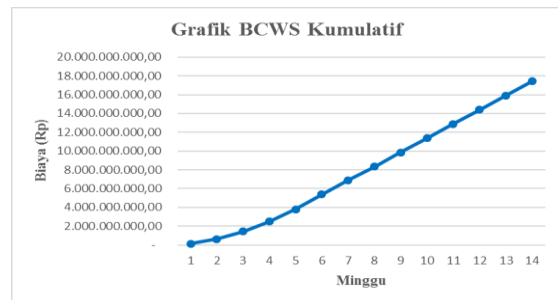
1. Analisis Indikator *Earned Value Concept*
  - a. Menghitung *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)*
  - b. Menghitung *Budgeted Cost Of Work Performance (BCWP)*
  - c. Menghitung *Actual Cost Of Performance (ACWP)*
2. Parameter Biaya Penerapan *Earned Value Concept*
  - a. Menghitung *Cost Variance (CV)*
  - b. Menghitung *Cost Performance Index (CPI)*
  - c. Menghitung *Estimate To Completion (ETC)*
  - d. Menghitung *Estimate At Completion (EAC)*
3. Parameter Waktu Penerapan *Earned Value Concept*
  - a. Menghitung *Schedule Variance (SV)*
  - b. Menghitung *Schedule Performance Index (SPI)*
  - c. Menghitung *Estimate To Schedule (ETS)*
  - d. Menghitung *Estimate At Sechedule (EAS)*

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis BCWS**

Minggu Ke-	Bobot Rencana (%)		BCWS (Rp)	
	Mingguan	Kumulatif	Mingguan	Kumulatif
1	0,52	0,52	131.097.347,50	131.097.347,50
2	1,92	2,43	486.039.353,69	617.136.701,19
3	3,14	5,57	796.364.444,08	1.413.501.145,27
4	4,17	9,74	1.056.971.489,28	2.470.472.634,55
5	5,20	14,94	1.318.361.213,65	3.788.833.848,19
6	6,20	21,13	1.572.029.214,29	5.360.863.062,48
7	6,00	27,13	1.522.494.090,75	6.883.357.153,23
8	5,77	32,90	1.462.831.919,53	8.346.189.072,76
9	5,91	38,81	1.499.728.567,86	9.845.917.640,62
10	5,97	44,78	1.514.080.043,17	11.359.997.683,80
11	5,98	50,77	1.518.218.278,91	12.878.215.962,71
12	5,96	56,72	1.510.909.061,98	14.389.125.024,70
13	5,98	62,71	1.518.167.041,15	15.907.292.065,85
14	5,95	68,65	1.508.262.623,57	17.415.554.689,42

Sumber : Peneliti, 2020

Berdasarkan tabel 1, nilai BCWS atau anggaran biaya untuk pekerjaan yang direncanakan sampai dengan minggu ke-14 adalah sebesar Rp. 17.415.554.689,42.



Sumber : Peneliti, 2020

**Gambar 1. Grafik BCWS**

Berdasarkan gambar 1, menunjukkan bahwa dengan bertambahnya waktu pelaksanaan, biaya pelaksanaan juga semakin meningkat. Peningkatan di sebabkan karena pekerjaan untuk tiap minggu yang direncanakan semakin bertambah. Pertambahan pekerjaan ditunjukkan pada kenaikan bobot pekerjaan untuk tiap minggunya.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Data Penelitian**

Proyek Penataan Bangunan. KWS. Dermaga Tawiri (LANTAMAL) Kota Ambon merupakan proyek yang dikerjakan oleh kontraktor PT. Adhi Daya Evaniatama tahun anggaran 2019 dengan jumlah anggaran biaya pekerjaan sebesar Rp. 25.367.220.220,54, sehingga nilai kontrak proyek termasuk PPN 10% sebesar Rp. 27.903.940.000,00, waktu pelaksanaan 150 hari kalender atau 22 minggu. Sedangkan untuk penelitian dilakukan selama 14 minggu (98 hari kalender) pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-14.

**4.2 Analisis Data**

1. Analisis Indikator *Earned Value Concept*
  - a. Analisis *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)*

BCWS diperoleh dari mengalikan presentase rencana pekerjaan dengan jumlah anggaran biaya proyek atau nilai kontrak kemudian diakumulasikan tiap minggunya. Dimana BCWS minggu ke-14 sesuai *time sechedule* adalah sebagai berikut:

- b. Analisis *Budgeted Cost Of Work Performance (BCWP)*

BCWP diperoleh dari mengalikan prosentase *progress* realisasi dengan jumlah anggaran biaya proyek. Dimana BCWP minggu ke-14 sesuai laporan mingguan adalah sebagai berikut:

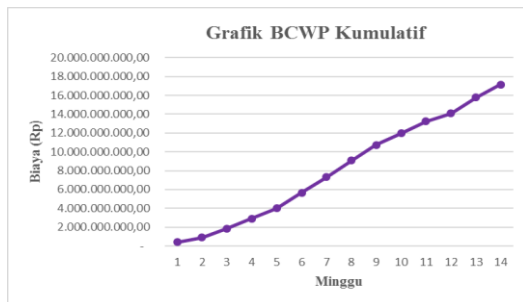
$$\begin{aligned}
 \text{BCWP} &= \% (\text{bobot realisasi}) \times \text{Nilai Kontrak (RAB)} \\
 &= 5,43 \% \times \text{Rp. } 25.367.220.220,54 \\
 &= \text{Rp. } 1.378.420.313,27
 \end{aligned}$$

**Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis BCWP**

Minggu Ke-	Bobot Realisasi (%)		BCWP (Rp)	
	Mingguan	Kumulatif	Mingguan	Kumulatif
1	1,65	1,65	419.698.637,02	419.698.637,02
2	1,87	3,53	475.171.133,49	894.869.770,52
3	3,79	7,32	960.948.250,98	1.855.818.021,50
4	4,21	11,53	1.068.445.708,98	2.924.263.730,47
5	4,19	15,72	1.063.106.388,74	3.987.370.119,21
6	6,60	22,31	1.673.144.483,23	5.660.514.602,45
7	6,56	28,88	1.664.998.089,54	7.325.512.691,98
8	6,97	35,85	1.767.497.329,18	9.093.010.021,16
9	6,47	42,31	1.640.048.656,28	10.733.058.677,45
10	4,83	47,14	1.226.227.300,15	11.959.285.977,60
11	5,01	52,15	1.270.606.200,87	13.229.892.178,47
12	3,31	55,46	840.532.528,45	14.070.424.706,92
13	6,68	62,14	1.694.873.111,82	15.765.297.818,74
14	5,43	67,57	1.378.420.313,27	17.143.718.132,01

Sumber : Peneliti, 2020

Berdasarkan tabel 2, nilai BCWP atau anggaran biaya untuk pekerjaan yang telah terealisasi sampai dengan minggu ke-14 adalah sebesar Rp. 17.143.718.132,01.



Sumber : Peneliti, 2020

**Gambar 2. Grafik BCWP**

Berdasarkan gambar 2, menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan pekerjaan mengalami peningkatan biaya, hal ini disebabkan karena dalam pelaksanaannya, pekerjaan yang terlaksana lebih banyak dibandingkan dengan pekerjaan yang direncanakan.

c. Analisis Actual Cost Of Performance (ACWP)

ACWP diperoleh dari penjumlahan biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung meliputi biaya upah, material, dan alat, biaya langsung yang di keluarkan oleh PT. Adhi Daya Evaniatama merupakan biaya periode mingguan. Sedangkan biaya tidak langsung yang di keluarkan oleh PT. Adhi Daya Evaniatama merupakan biaya periode mingguan dengan biaya sebesar Rp. 172.958.219,18. Dari biaya tersebut di lakukan pendekatan dengan menganggap

biaya tidak langsung yang di keluarkan bersifat flat hingga akhir peninjauan.

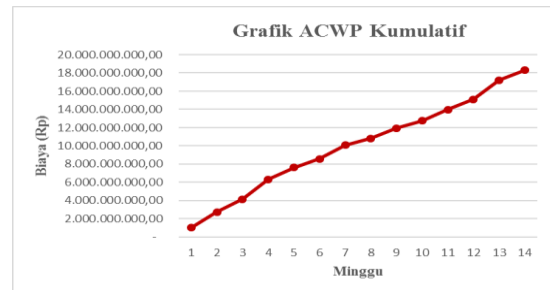
**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Analisis ACWP**

Minggu Ke-	Biaya Langsung (Rp)	Biaya Tidak Langsung (Rp)	ACWP (Rp)	
			Mingguan	Kumulatif
1	872.500.000,00	172.958.219,18	1.045.458.219,18	1.045.458.219,18
2	1.545.000.000,00	172.958.219,18	1.717.958.219,18	2.763.416.438,36
3	1.215.000.000,00	172.958.219,18	1.387.958.219,18	4.151.374.657,55
4	2.010.000.000,00	172.958.219,18	2.182.958.219,18	6.334.332.876,73
5	1.121.000.000,00	172.958.219,18	1.293.958.219,18	7.628.291.095,91
6	785.300.000,00	172.958.219,18	958.258.219,18	8.586.549.315,09
7	1.312.500.000,00	172.958.219,18	1.485.458.219,18	10.072.007.534,27
8	576.150.000,00	172.958.219,18	749.108.219,18	10.821.115.753,45
9	965.850.000,00	172.958.219,18	1.138.808.219,18	11.959.923.972,64
10	610.000.000,00	172.958.219,18	782.958.219,18	12.742.882.191,82
11	1.049.800.000,00	172.958.219,18	1.222.758.219,18	13.965.640.411,00
12	971.450.000,00	172.958.219,18	1.144.408.219,18	15.110.048.630,18
13	1.927.550.000,00	172.958.219,18	2.100.508.219,18	17.210.556.849,36
14	917.400.000,00	172.958.219,18	1.090.358.219,18	18.300.915.068,55

Sumber : Peneliti, 2020

Nilai ACWP pada minggu ke-14 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{ACWP} &= \text{Biaya langsung} + \text{Biaya tidak langsung} \\ &= \text{Rp. } 917.400.000,00 + \text{Rp. } 172.958.219,18 \\ &= \text{Rp. } 1.090.358.219,18 \end{aligned}$$

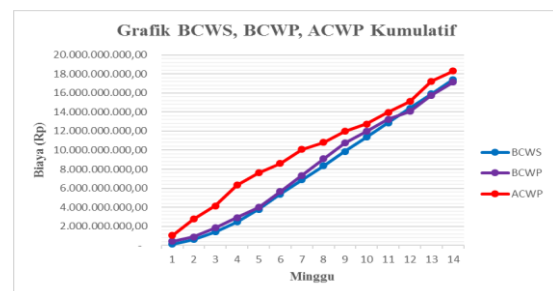


Sumber : Peneliti, 2020

**Gambar 3. Grafik ACWP**

Berdasarkan gambar 3, dapat diketahui biaya kumulatif aktual untuk pekerjaan yang telah direalisasikan sampai dengan minggu ke-14 sebesar Rp. 18.300.915.068,55.

Rekapitulasi hasil perhitungan BCWS, BCWP, dan ACWP kumulatif dapat di tampilkan dalam sebuah grafik hubungan sebagai berikut.



Sumber : Peneliti, 2020

**Gambar 4. Grafik hubungan BCWS, BCWP, ACWP**

Berdasarkan gambar 4, garis biaya aktual (ACWP) dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-14 berada diatas BCWS dan BCWP, hal tersebut dikarenakan terjadi pengeluaran biaya real yang melebihi biaya rencana pada tiap minggunya dan melebihi pengeluaran biaya untuk pekerjaan rencana. Sedangkan garis BCWP pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-11 di bawah garis BCWS, dan berada di atas garis BCWS untuk minggu ke-12 sampai dengan minggu ke-14, hal tersebut di karenakan pada minggu ke-1 sampai ke-11 terjadi penyelenggaraan pekerjaan lebih cepat dari rencana, sedangkan pada minggu ke-12 sampai dengan ke-14 terjadi keterlambatan sehingga penyelenggaraan pelaksanaan pekerjaan di bawah rencana.

2. Parameter Biaya Penerapan *Earned Value Concept*

a. Perhitungan *Cost Variance* (CV)

Perhitungan nilai CV pekerjaan Penataan Kawasan Dermaga Tawiri pada minggu ke- 14 adalah sebagai berikut :

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$= Rp. 17.143.718.132,01 - Rp. 18.300.915.068,55$$

$$= Rp. -1.157.196.936,54$$

Karena nilai CV negatif, hal ini berarti biaya proyek pada minggu ke-14 sudah melebihi biaya rencana (*cost overrun*)

b. Perhitungan *Cost Performance Index* (CPI)

Perhitungan nilai CPI jadwal pekerjaan Penataan Kawasan Dermaga Tawiri pada minggu ke- 14 adalah sebagai berikut :

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} = \frac{Rp.17.143.718.132,01}{Rp.18.300.915.068,55} = 0,94 < 1$$

Karena nilai CPI < 1, berarti biaya yang dikeluarkan pada minggu ke-14 melebihi biaya yang dianggarkan.

c. Perhitungan *Estimate To Complete* (ETC)

Penyelesaian proyek di rencanakan dengan biaya sebesar Rp. 25.367.220.220,54 (sebelum PPN). Penelitian dianalisis di waktu pelaporan minggu ke-14. Analisis untuk memproyeksikan atau memperkirakan sisa biaya pelaksanaan pekerjaan (ETC), sebagai berikut.

$$ETC = \frac{(BAC-BCWP)}{CPI} = \frac{(Rp.25.367.220.220,54 - Rp.17.143.718.132,01)}{0,94}$$

$$= Rp. 8.778.586.542,86$$

Dari hasil hitungan ETC, didapat bahwa besarnya sisa biaya yang akan dikeluarkan sampai dengan waktu penyelesaian proyek (minggu ke-15 s/d minggu ke-22) adalah sebesar Rp. 8.778.586.542,86,-

d. Perhitungan *Estimate At Completion* (EAC)

Proyeksi total biaya penyelesaian proyek minggu ke-14 dapat di lihat sebagai berikut.

$$EAC = ACWP + ETC$$

$$= Rp. 18.300.915.068,55 + Rp. 8.778.586.542,86$$

$$= Rp. 27.079.501.611,41$$

3. Parameter Waktu Penerapan *Earned Value Concept*

a. Perhitungan *Sechedule Variance* (SV)

Perhitungan nilai SV pekerjaan Penataan Kawasan Dermaga Tawiri pada minggu ke- 14 adalah sebagai berikut :

$$SV = BCWP - BCWS$$

$$= Rp. 17.143.718.132,01 - Rp. 17.415.554.689,42$$

$$= Rp. -271.836.557,41$$

Karena nilai SV negatif, hal ini berarti waktu pelaksanaan proyek lebih lambat dari waktu rencana.

b. Perhitungan *Sechedule Performance Index* (SPI)

Perhitungan nilai SPI jadwal pekerjaan Penataan Kawasan Dermaga Tawiri pada minggu ke- 14 adalah sebagai berikut :

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} = \frac{Rp.17.143.718.132,01}{Rp.17.415.554.689,42} = 0,98 < 1$$

Karena nilai SPI < 1, hal ini berarti terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan proyek terhadap waktu rencana.

c. Perhitungan *Estimate To Sechedule* (ETS)

Proyek direncanakan berlangsung selama 150 hari. Penelitian dianalisis di waktu pelaporan pada akhir minggu ke-14 atau pada hari ke 98 proyek berjalan. Analisis untuk memproyeksikan atau memperkirakan sisa waktu proyek (ETS), sebagai berikut.

$$ETS = \frac{(SAC-tBCWP)}{SPI}$$

$$= \frac{(150 \text{ Hari} - 98 \text{ Hari})}{0,98}$$

$$= 53 \text{ Hari}$$

d. Perhitungan *Estimate At Sechedule* (EAS)

Proyeksi total waktu penyelesaian proyek minggu ke-14 dapat di lihat sebagai berikut.

$$EAS = tBCWP + ETS$$

$$= 98 \text{ Hari} + 53 \text{ Hari} = 151 \text{ Hari}$$

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa *Earned Value Concept* yang telah dihitung pada Bab IV, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Proyeksi biaya total penyelesaian proyek adalah sebesar Rp. 27.079.501.611,41. Biaya tersebut memiliki selisih sebesar -Rp.1.712.281.390,87 dari biaya rencana proyek, yaitu Rp. 25.367.220.220,54.
2. Proyeksi waktu penyelesaian proyek adalah 151 hari. Waktu tersebut memiliki selisih 1 hari lebih lambat dari waktu rencana proyek yaitu 150 hari.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka beberapa saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Perlu adanya suatu solusi yang dapat memperbaiki atau mengurangi pembengkakan biaya, antara lain: penghematan pada volume item pekerjaan yang boros, mengurangi biaya peralatan, dalam perencanaan untuk pekerjaan pada minggu ke-15 sampai dengan minggu ke-22 harus disesuaikan dengan kondisi lapangan agar lebih akurat, pengawasan dalam pelaksanaan harus lebih

- diperhatikan untuk mengurangi terjadinya kesalahan.
2. Perlu adanya suatu solusi untuk mengatasi keterlambatan waktu yang telah di proyeksikan antara lain: Prioritaskan jalur kritis pada perencanaan, urutan pelaksanaan aktivitas, ketersediaan sumber daya, dan penyelesaian masalah. Selanjutnya, menyiapkan proteksi atas kondisi alam sehingga tidak menghambat pekerjaan proyek konstruksi, mempercepat pekerjaan beton dengan penggunaan metode *shoring* pada pekerjaan bekisting, penggunaan mutu beton tinggi, dan penggunaan aditif yang mempercepat pengerasan beton.
  3. Untuk proyek-proyek selanjutnya, tidak ada pengurangan waktu pelaksanaan dalam proyek yang sudah ditawarkan. Karena Komitmen kontraktor untuk dapat menyelesaikan satu pekerjaan bukan hanya tepat waktu, tepat administrasi, tepat kualitasnya, juga harus tepat mutunya. Jika waktu pelaksanaan dikurangi hal tersebut sangat membebani kontraktor pelaksana karena pemaksaan pekerjaan diluar estimasi, sehingga membuat pekerjaan tidak maksimal dari segi kualitas sehingga berpengaruh terhadap mutunya
- ## DAFTAR PUSTAKA
- Ardika, Okyta Putri Cahya, Sugiyarto, dan Fajar Sri Handayani. 2014. *Analisis Time Cost Trade Off Dengan Penambahan Jam Kerja Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A)*. eISSN 2354-8630 September 2014. [<https://sipil.ft.uns.ac.id/ojsin/index.php/MaTkSi/article/view/211>.] (Diakses tanggal: 17 September 2019)
- Efendi, Ahmad, dan La Ode Sumarsiddin. *Pengendalian Waktu dan Biaya pada Proyek Dengan Metode Earned Value (Studi Kasus Pembangunan Dermaga Kasipute Kab. Bombana)*. 2015. [<http://ojs.uho.ac.id/index.php/dinamika/article/view/273/203>]
- Gardjito, Edy. *Pengendalian Jadwal Dan Anggaran Terpadu Dengan Metode Earned Value Analysis Pada Pekerjaan Konstruksi*. 2017. [<http://ojs.unikkediri.ac.id/index.php/ukarst/article/view/82/54>].
- Hafizh, Al. 2018. *Analisa Biaya dan Waktu Proyek dalam Proses Kinerja dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rusunami Medan)*. Tugas Akhir. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik. Bidang Studi Manajemen Rekayasa Konstruksi Departemen Teknik Sipil. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Pahalawan, Fandi Achmad. 2015. *Analisa Konsep Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Pekerjaan Proyek Pembangunan Gedung MCS SBU II Surabaya*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Jember: Jember
- Pancaningrum, Endar, Widi Hartono, dan Sugiyarto. *Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Menerapkan Metode Earned Value Analysis (EVA) Menggunakan Software Microsoft Project 2007 (Studi Kasus di Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2 Solo Baru, Sukoharjo)*. 2018. [<https://matriks.sipil.ft.uns.ac.id/index.php/MaTkSi/article/view/885/786>]
- Ramdhani, Fitra. *Analisis Biaya dan Waktu Dengan Metode Earned Value Concept Pada Proyek BJDM Area RL Construction AT Well 3S-21B Area PT. Adhi Karya CS Work Unit Rate Packagea-Duri*. 2016. [<http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/racic/article/view/65>].
- Ramsi, Noor, Subandiyah Azis, dan I Gde Sarya. *Pengendalian Proyek Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Reservasi Dan Pelebaran Jalan Ruas Palantaran Kasongan-Tangkiling*. Volume 8.1, Maret 2017. [<https://ejournal.itn.ac.id/index.php/infomanpro/article/view/2656/1833>].
- Syarif, Muhammad Auliya. 2018. *Analisis Pengendalian Proyek Dari Segi Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil (Project Control Analysis of Cost And Time By Using Earned Value Method) (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Dusun Mahia, Kelurahan Urimessing, Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon, Provinsi Maluku)*. Tugas Akhir. *Civil Engineering*. Fakultas Teknik Sipil dan Perancangan. Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.