

STUDI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK GEDUNG KAMPUS UNIFA 9 LANTAI

Study Of Cost And Time Control On 9th Floor Of Unifa Campus Building Projects

Cakra Laksana Kusuma^{1*)}, Fatmawaty Rachim²⁾, Andi Ibrahim Yunus³⁾

^{1,2,3)}Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Fajar,
Jl. Prof. Abdurrahman Basalamah no. 101, Makassar, 90231

^{*}email Korespondensi : cakralaksana7@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan pekerjaan bidang konstruksi dituntut untuk memperhatikan kualitas dan ketetapan untuk penyelesaian suatu proyek. Kegiatan proyek merupakan suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam waktu terbatas dengan alokasi sumber daya tertentu. Untuk itu dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi diperlukan suatu pengambilan keputusan yang tepat untuk menentukan sasaran yang akan dicapai sesuai dengan standar yang telah ditentukan. sumberdaya utama terbatas pada tahap pelaksanaan suatu proyek konstruksi adalah biaya, mutu, dan waktu. Perencanaan jadwal dan pengendalian adalah langkah penting yang dilakukan agar tujuan pelaksanaan proyek dengan sumberdaya terbatas dapat tercapai dengan waktu yang sesuai dengan jadwalnya. Metode Nilai Hasil "*Earned Value Concept*" adalah metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu priode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kerja saat pengambilan data.

Kata Kunci : pengendalian biaya dan waktu, metode nilai hasil

ABSTRACT

In the execution of construction work is required to consider the quality and provision for the completion of a project. Project activity is a temporary activity that takes place in a limited time with a specific allocation of resources. For the construction work required in the implementation of an appropriate decision-making to determine the targets to be achieved in accordance with the standards set. The mainresource is limited to the implementation stage of a construction project is the cost, quality, and time. Schedule planning and control is an important step undertaken for the purpose of the project with limited resources can be achieved with time according to schedule. The method of the "earned value concept" is a control method that is used to control project costs and schedules in an integrated manner. This method provides information on project performance status of a reporting period and provide predictions of cost and time required for completion of the entire work is based on current employment indicator data retrieval.

Keywords: cost control and time, earned value

PENDAHULUAN

Dewasa ini pembangunan gedung perkuliahan di Indonesia semakin pesat seiring dengan ditingkatkannya modernisasi oleh pemerintah dengan tujuan menyongsong kualitas

perguruan tinggi di era globalisasi. Berbagai proyek berskala besar maupun sedang dikerjakan untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa yang semakin kompleks. Hal tersebut termasuk salah satu pemicu perkembangan industri konstruksi di Indonesia. Pembangunan sarana fisik perlu suatu pengelolaan yang serius, mengingat semakin besarnya ukuran proyek dan semakin kompleksnya ketergantungan antara satu bagian pekerjaan dengan pekerjaan yang lain dalam satu proyek untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Di Sulawesi Selatan khususnya di Kota Makassar, pembangunan gedung perkuliahan juga mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Baik itu perguruan tinggi negeri maupun swasta. Sehingga dalam usaha menyukseskan suatu proyek khususnya pelaksanaan konstruksi dibutuhkan suatu teknik atau cara pengelolaan yang baik guna meningkatkan efisiensi produktifitas dan kualitas kerja. Hal ini perlu dilakukan tindakan pengawasan dan pengelolaan di semua sektor khususnya pengendalian biaya dan waktu.

Kemajuan dari suatu proyek dapat diukur dengan membandingkan rencana kerja yang telah disusun sejak awal proyek dengan realisasi. Bertolak dari masalah ini penulis tertarik untuk meneliti dengan studi kasus pada proyek gedung Universitas Fajar 9 lantai.

Pada struktur gedung UNIFA yang terdiri dari 9 lantai ini, terdapat dua tahapan pengerjaan, yaitu pekerjaan struktur dan *finishing* yang masing-masing memiliki bobot pekerjaan terutama pada pengelolaan biaya dan waktunya. Pada proyek ini memiliki perencanaan anggaran sebesar Rp. 106.700.000.000 yang akan rampung sekitar \pm 1 tahun terhitung dari tahun 2012, namun pada realisasinya mengalami keterlambatan.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Melakukan pengawasan, peninjauan, dan penelitian pada proyek selama dua minggu tanggal pelaporan.
 2. Wawancara dan konsultasi dengan pihak pelaksana (kontraktor) proyek gedung kampus UNIFA 9 lantai untuk mendapatkan informasi dan data tentang keadaan proyek tersebut.
- Studi literatur untuk kesempurnaan tentang definisi sistem manajemen proyek.

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Anggaran Biaya yang Dijadwalkan (*Budgeted Cost of Work Schedule/ BCWS*)

Hasil perhitungan anggaran biaya yang dijadwalkan pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-12 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisa Anggaran Biaya yang dijadwalkan (*Budgeted Cost of Work Schedule /BCWS*)

Periode Minggu Ke-	BAC	BCWS	BCWS (Rp)		BOBOT (%)
	(Rp)	Bobot (%)	Mingguan	Kumulatif	Kumulatif
1	7.925.000.000,00	3,39	268.657.500,00	268.657.500,00	3,39
2		4,89	387.532.500,00	656.190.000,00	8,28
3		4,89	387.532.500,00	1.043.722.500,00	13,17
4		7,08	561.090.000,00	1.604.812.500,00	20,25
5		12,44	985.870.000,00	2.590.682.500,00	32,69
6		17,08	1.353.590.000,00	3.944.272.500,00	49,77
7		16,01	1.268.792.500,00	5.213.065.000,00	65,78
8		12,36	979.530.000,00	6.192.595.000,00	78,14
9		7,87	623.697.500,00	6.816.292.500,00	86,01
10		6,06	480.255.000,00	7.296.547.500,00	92,07
11		5,92	469.160.000,00	7.765.707.500,00	97,99
12		2,01	159.292.500,00	7.925.000.000,00	100,00

2. Analisa Anggaran Biaya yang Dilaksanakan (*Budgeted Cost of Work Performed / BCWP*)

Hasil perhitungan anggaran biaya yang dilaksanakan pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-9 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisa Anggaran Biaya yang Dilaksanakan (*Budgeted Cost of Work Performed / BCWP*)

Periode Minggu Ke-	BAC	BCWP	BCWP (Rp)		BOBOT(%)
	(Rp)	Bobot (%)	Mingguan	Kumulatif	Kumulatif
1	7.925.000.000,00	0,09	7.132.500,00	7.132.500,00	0,09
2		0,09	7.132.500,00	14.265.000,00	0,18
3		1,63	129.177.500,00	143.442.500,00	1,81
4		3,13	248.052.500,00	391.495.000,00	4,94
5		7,95	630.037.500,00	1.021.532.500,00	12,89
6		13,37	1.059.572.500,00	2.081.105.000,00	26,26
7		15,04	1.191.920.000,00	3.273.025.000,00	41,30
8		13,88	1.099.990.000,00	4.373.015.000,00	55,18
9		6,760	535.730.000,00	4.908.745.000,00	61,94

3. Analisa Anggaran Biaya Realisasi Pekerjaan (*Actual Cost of Work Performed /ACWP*)

Hasil perhitungan anggaran biaya realisasi pekerjaan pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-9 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisa Anggaran Biaya Realisasi Pekerjaan (*Actual Cost of Work Performed /ACWP*)

Periode Minggu Ke-	BAC	ACWP	ACWP (Rp)		BOBOT (%)
	(Rp)	Bobot (%)	Mingguan	Kumulatif	Kumulatif
1	7.925.000.000,00	0,09	7.132.500,00	7.132.500,00	0,090
2		0,09	7.132.500,00	14.265.000,00	0,180
3		1,63	129.177.500,00	143.442.500,00	1,810
4		4,88	386.740.000,00	530.182.500,00	6,690
5		7,95	630.037.500,00	1.160.220.000,00	14,640
6		13,37	1.059.572.500,00	2.219.792.500,00	28,010
7		15,04	1.191.920.000,00	3.411.712.500,00	43,050
8		13,88	1.099.990.000,00	4.511.702.500,00	56,930
9		6,760	535.730.000,00	5.047.432.500,00	63,69

4. Penyimpangan Terhadap Biaya (*Cost Varians / CV*)

Hasil perhitungan penyimpangan terhadap biaya pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-9 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisa Variansi Biaya (*Cost Varians / CV*)

Periode Minggu Ke-	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CV (Rp)	
			MINGGUAN	KUMULATIF
1	7.132.500,00	7.132.500,00	0,00	0,00
2	7.132.500,00	7.132.500,00	0,00	0,00
3	129.177.500,00	129.177.500,00	0,00	0,00
4	248.052.500,00	386.740.000,00	-138.687.500,00	-138.687.500,00
5	630.037.500,00	630.037.500,00	0,00	-138.687.500,00
6	1.059.572.500,00	1.059.572.500,00	0,00	-138.687.500,00
7	1.191.920.000,00	1.191.920.000,00	0,00	-138.687.500,00
8	1.099.990.000,00	1.099.990.000,00	0,00	-138.687.500,00
9	535.730.000,00	535.730.000,00	0,00	-138.687.500,00

Jadi berdasarkan nilai kumulatif CV pada Tabel 4, pekerjaan sampai minggu ke-9 mengalami penyimpangan biaya sebesar - Rp. 138.687.500,00.

5. Penyimpangan Terhadap Waktu (*Schedule Varians / SV*)

Hasil perhitungan penyimpangan terhadap waktu pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-9 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisa Variansi Jadwal (*Schedule Varians / SV*)

Periode Minggu Ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SV (Rp)	
			MINGGUAN	KUMULATIF
1	7.132.500,00	268.657.500,00	-261.525.000,00	-261.525.000,00
2	7.132.500,00	387.532.500,00	-380.400.000,00	-641.925.000,00
3	129.177.500,00	387.532.500,00	-258.355.000,00	-900.280.000,00
4	248.052.500,00	561.090.000,00	-313.037.500,00	-1.213.317.500,00
5	630.037.500,00	985.870.000,00	-355.832.500,00	-1.569.150.000,00
6	1.059.572.500,00	1.353.590.000,00	-294.017.500,00	-1.863.167.500,00
7	1.191.920.000,00	1.268.792.500,00	-76.872.500,00	-1.940.040.000,00
8	1.099.990.000,00	979.530.000,00	120.460.000,00	-1.819.580.000,00
9	535.730.000,00	623.697.500,00	-87.967.500,00	-1.907.547.500,00

Jadi dari nilai kumulatif *SV* pada Tabel 5, menunjukkan nilai negatif (-) berarti pekerjaan mengalami keterlambatan pelaksanaan.

6. Penyimpangan Terhadap Anggaran (*Budgeted Varians / BV*)

Hasil perhitungan penyimpangan terhadap anggaran pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-9 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisa Variansi Anggaran (*Budgeted Varians / BV*)

Periode Minggu Ke-	BCWS (Rp)	ACWP (Rp)	BV (Rp)	
			MINGGUAN	KUMULATIF
1	268.657.500,00	7.132.500,00	261.525.000,00	261.525.000,00
2	387.532.500,00	7.132.500,00	380.400.000,00	641.925.000,00
3	387.532.500,00	129.177.500,00	258.355.000,00	900.280.000,00
4	561.090.000,00	386.740.000,00	174.350.000,00	1.074.630.000,00
5	985.870.000,00	630.037.500,00	355.832.500,00	1.430.462.500,00
6	1.353.590.000,00	1.059.572.500,00	294.017.500,00	1.724.480.000,00
7	1.268.792.500,00	1.191.920.000,00	76.872.500,00	1.801.352.500,00
8	979.530.000,00	1.099.990.000,00	-120.460.000,00	1.680.892.500,00
9	623.697.500,00	535.730.000,00	87.967.500,00	1.768.860.000,00

Jadi berdasarkan nilai kumulatif *BV* pada Tabel 6, pekerjaan sampai minggu ke-9 mengalami penyimpangan anggaran sebesar Rp. 1.768.860.000,00.

7. Analisa Prestasi Progres Pekerjaan

7.1 Indeks Kinerja Biaya (*Cost Performance Index /CPI*)

Hasil perhitungan indeks kinerja biaya pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-9 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisa Kinerja Biaya (*Cost Performance Index /CPI*)

Periode Minggu Ke-	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CPI (%)		
			MINGGUAN	KUMULATIF	
1	7.132.500,00	7.132.500,00	1,00	1,00	
2	7.132.500,00	7.132.500,00	1,00	2,00	
3	129.177.500,00	129.177.500,00	1,00	3,00	
4	248.052.500,00	386.740.000,00	0,64	3,64	
5	630.037.500,00	630.037.500,00	1,00	4,64	
6	1.059.572.500,00	1.059.572.500,00	1,00	5,64	
7	1.191.920.000,00	1.191.920.000,00	1,00	6,64	
8	1.099.990.000,00	1.099.990.000,00	1,00	7,64	
9	535.730.000,00	535.730.000,00	1,00	8,64	
				Rata-rata = 0,96	

Dari Tabel 7, menunjukkan nilai rata-rata $CPI < 1$ artinya biaya volume aktual lebih kecil dari biaya aktual (*cost overrun*).

7.2 Indeks Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Index /SPI*)

Hasil perhitungan indeks kinerja jadwal pada pekerjaan *finishing interior* minggu ke-1 s/d ke-9 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel IV.8 Indeks Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Index /SPI*)

Periode Minggu Ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SPI (%)		
			MINGGUAN	KUMULATIF	
1	7.132.500,00	268.657.500,00	0,03	0,03	
2	7.132.500,00	387.532.500,00	0,02	0,05	
3	129.177.500,00	387.532.500,00	0,33	0,38	
4	248.052.500,00	561.090.000,00	0,44	0,82	
5	630.037.500,00	985.870.000,00	0,64	1,46	
6	1.059.572.500,00	1.353.590.000,00	0,78	2,24	
7	1.191.920.000,00	1.268.792.500,00	0,94	3,18	
8	1.099.990.000,00	979.530.000,00	1,12	4,30	
9	535.730.000,00	623.697.500,00	0,8590	5,159	
				Rata- rata = 0,57	

Dari Tabel 8 menunjukkan nilai rata-rata $SPI < 1$ artinya, penyelenggaraan proyek terlambat dari perencanaan.

8. Estimasi Biaya dan Waktu

Dari data-data proyek dan hasil analisis sebelumnya, diperoleh data sebagai berikut :

1. Waktu penyelesaian pekerjaan = 12 Minggu
2. Total anggaran proyek (*BAC*) = Rp. 7.925.000.000
3. *BCWP* (sampai minggu ke -9) = Rp. 4.908.745.000
4. *ACWP* (sampai minggu ke -9) = Rp. 5.047.432.500
5. *BCWS* (sampai minggu ke -9) = Rp. 6.816.292.500

Maka berdasarkan data-data tersebut diatas dapat ditentukan nilai prakiraan biaya dan waktu penyelesaian sebagai berikut :

8.1 Analisa Estimasi Biaya Penyelesaian

1. Penyimpangan Terhadap Biaya (*CV*) :

$$\begin{aligned}
 CV &= BCWP - ACWP \\
 &= \text{Rp. } 4.908.745.000 - \text{Rp. } 5.047.432.500 \\
 &= \text{Rp. } - 138.687.500
 \end{aligned}$$

(Nilai negatif (-) berarti biaya pelaksanaan lebih besar dari anggaran)

2. Indeks Kinerja Biaya (*CPI*) :

$$\begin{aligned}
 CPI &= BCWP / ACWP \\
 &= \text{Rp. } 4.908.745.000 / \text{Rp. } 5.047.432.500 \\
 &= 0,96 \%
 \end{aligned}$$

(Nilai diatas menunjukkan $CPI < 1$ artinya biaya lebih besar dari anggaran)

3. Penyimpangan Terhadap Anggaran (*BV*)

$$\begin{aligned} BV &= BCWS - ACWP \\ &= \text{Rp. } 6.816.292.500 - \text{Rp. } 5.047.432.500 \\ &= \text{Rp. } 1.768.860.000 \end{aligned}$$

(Anggaran mengalami penambahan dari anggaran yang direncanakan)

4. Prakiraan Biaya Saat Penyelesaian Tersisa

$$\begin{aligned} ETC &= (BAC - BCWP) / CPI \\ &= (\text{Rp. } 7.925.000.000 - \text{Rp. } 4.908.745.000) / 0,973 \% \\ &= \text{Rp. } 3.099.953.751 \end{aligned}$$

5. Prakiraan Biaya Pada Saat Penyelesaian Proyek

$$\begin{aligned} EAC &= ETC + ACWP \\ &= \text{Rp. } 3.099.953.751 + \text{Rp. } 5.047.432.500 \\ &= \text{Rp. } 8.147.386.251 \text{ (Sampai minggu ke-12)} \end{aligned}$$

Dapat diketahui bahwa biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek lebih besar dari anggaran yang direncanakan karena terjadi penambahan waktu. Dari hasil perhitungan tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Sisa anggaran} &= BAC - EAC \\ &= \text{Rp. } 7.925.000.000 - \text{Rp. } 8.147.386.251 \\ &= - \text{Rp. } 222.386.251 \\ &= - 2,806 \% \end{aligned}$$

8.2 Analisa Estimasi Waktu Penyelesaian

1. Penyimpangan Terhadap Jadwal (SV) :

$$\begin{aligned} SV &= BCWP - BCWS \\ &= \text{Rp. } 4.908.745.000 - \text{Rp. } 6.816.292.500 \\ &= \text{Rp. } -2.761.862.500 \end{aligned}$$

(Nilai negatif (-) berarti mengalami keterlambatan)

2. Indeks Kinerja Waktu (SPI) :

$$\begin{aligned} SPI &= BCWP / BCWS \\ &= \text{Rp. } 4.908.745.000 / \text{Rp. } 6.816.292.500 \\ &= 0,57 \% \end{aligned}$$

($SPI < 1$, berarti pekerjaan mengalami keterlambatan)

3. Perkiraan waktu penyelesaian Proyek (*Estimasi At Completion Date*)

$$\begin{aligned} \text{Total waktu} &= 12 \text{ Minggu} \\ \text{Waktu yang telah dilalui} &= 9 \text{ Minggu} \end{aligned}$$

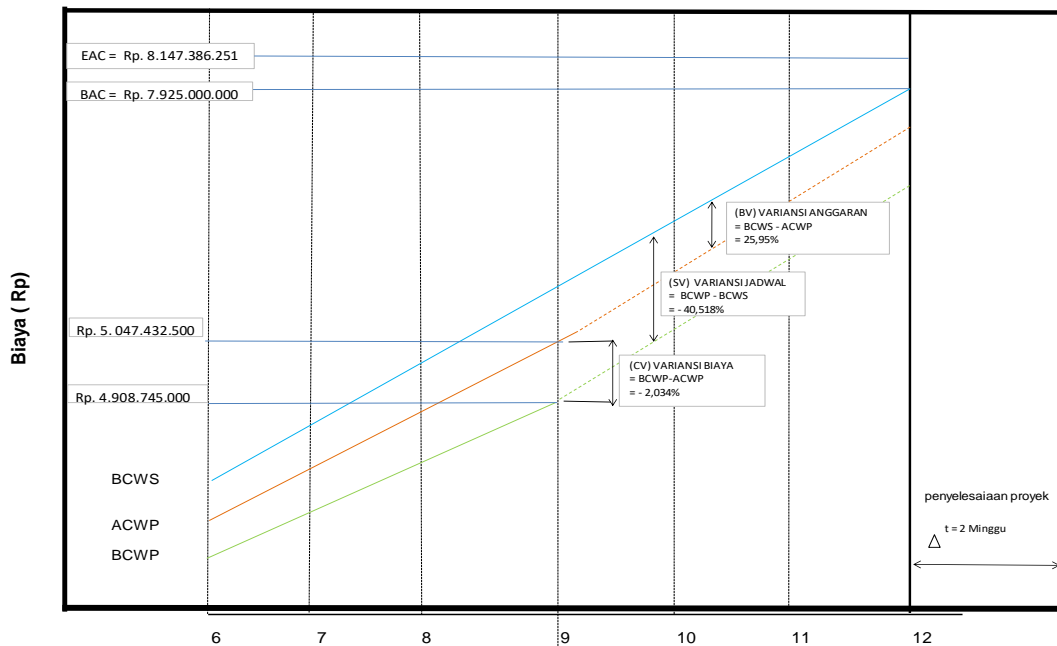
Sisa waktu penyelesaian = 3 minggu

$$\begin{aligned}
 ECD &= (\text{Sisa waktu} / \text{SPI}) + \text{Waktu yang telah dilalui} \\
 &= 3 / 0,720 + 9 \\
 &= 13,167
 \end{aligned}$$

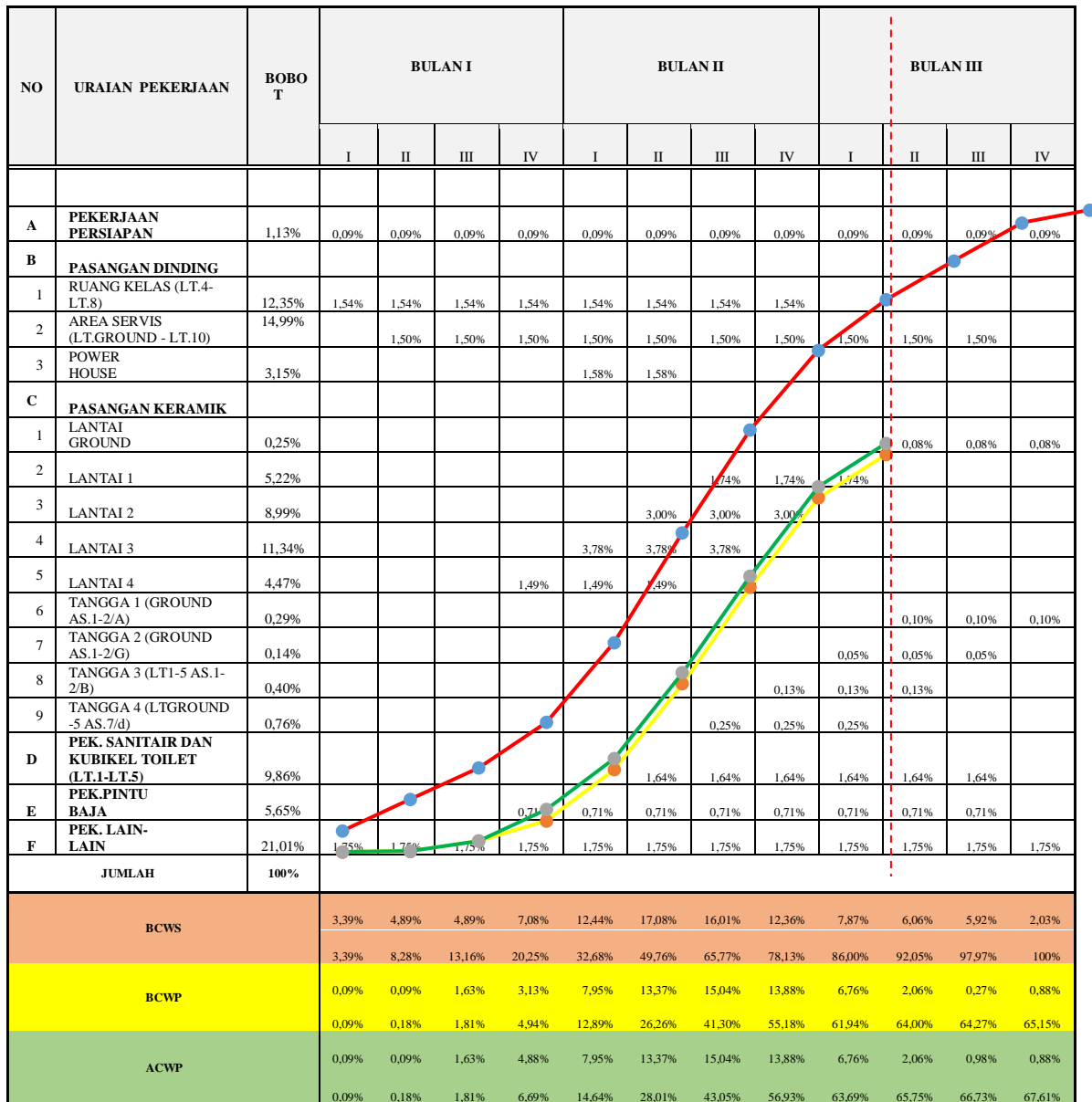
$$\begin{aligned}
 \Delta D &= ECD - \text{Total Waktu} \\
 &= 13,167 - 12 \\
 &= 1,167
 \end{aligned}$$

(Dibulatkan menjadi 2. Berarti ada penambahan waktu 2 minggu)

Jadi dapat disimpulkan bahwa pekerjaan pada tahapan *finishing interior* pada proyek gedung kampus UNIFA 9 lantai, mengalami kerugian sebesar - Rp. 222.386.251, dan ada penambahan waktu pekerjaan selama 2 minggu.



Gambar 1. Grafik Detail Variansi Biaya (CV), Variansi Waktu (SV), dan Variansi Anggaran (BV).



Gambar 3. Grafik Kemajuan Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan.

KESIMPULAN

1. Dari hasil analisis, untuk penyimpangan pada waktu/*Schedule Varians (SV)* menunjukkan nilai negatif, yaitu sebesar - Rp.2.761.862500. yang artinya pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan selesaidari jadwal yang direncanakan. Kemudian untuk penyimpangan pada biaya/*Cost Varians (CV)* menunjukkan nilai negatif pula, yaitu sebesar - Rp. 138.687.500. yang berarti biaya pelaksanaan lebih besar dari anggaran.
2. Prestasi progres pekerjaan menunjukkan bahwa nilai indeks kinerja pada jadwal/*Schedule Performance Index(SPI)* sebesar 0,57%. Jadi nilai $SPI < 1$ yang artinya pelaksanaan cukup buruk sehingga mengalami keterlambatan. Kemudian untuk nilai indeks kinerja

pada biaya/*Cost Performance Index(CPI)* sebesar 0,96%. Jadi nilai $CPI < 1$ yang artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih besar dari biaya penyelesaian volume pekerjaan yang sudah dilakukan sehingga terjadi penyimpangan biaya (*cost overrun*).

3. Estimasi biaya antara anggaran biaya proyek (*BAC*) sampai tanggal pelaporan dengan perhitungan prakiraan penyelesaian proyek (*EAC*) minggu ke-12. Yaitu pada minggu ke-12 nilai *BAC* = Rp. 7.925.000.000. Sedangkan pada minggu ke-12 nilai *EAC* = Rp. 8.147.386.251. Berarti terjadi penambahan biaya sebesar Rp. 222.386.251. Kemudian untuk estimasi waktu, terjadi penambahan waktu 2 minggu. Sehingga proyek pembangunan akan selesai sampai minggu ke-14 dengan tambahan biaya sebesar Rp. 298.095.093. Dengan itu, estimasi total biaya pekerjaan sampai minggu ke 14 sebesar Rp. 8.445.481.344. yang artinya proyek tersebut mengalami kerugian dan keterlambatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ketut Sudarsana, Dewa. 2008. *Pengendalian biaya dan jadwal terpadu pada proyek konstruksi vol.12, no. 2*, Juli: 117 – 125.
- [2]Mardalis. 2010. *Penelitian deskriptif (online) <http://anginbiru.weebly.com/5/post/2010/09/penelitian-deskriptif.html>*: diakses tanggal 26 Desember 2012)
- [3] Mochtar, Indrasurya. B. *Cara penulisan laporan teknik*: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [4] Priyo, Mandiyo dkk. (2008). *Konsep Earned Value dalam Aplikasi Pengelolaan Proyek. vol 11, no. 2*, November: 153 – 161.
- [5] Santosa, Budi. 2003. *Manajemen proyek*. Surabaya: Guna Widya.
- [6] Soeharto, Imam. 1995. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)* : Erlangga.
- [7] Suryanto HS, Mas. 2011. *Manajemen konstruksi II*. Universitas Negeri Surabaya.