

Aplikasi Metode Nilai Hasil (*Earned Value Method*) pada Sistem Pengendalian Proyek

(Application of Earned Value Method on Project Control System)

SITI YULIANI PUJIHASTUTI, MANDIYO PRIYO

ABSTRACT

In a project implementation, the project implementer wants the project completed on time as efficient as possible while the produced quality is in accordance with the initial plan. Therefore, in order to meet the requirements for controlling process and to minimize any deviations that can occur during the project, the earned value method is considered accurate. The aim of this study was to identify the final result of the project which will be achieved in the aspect of cost (whether the project experience gains, losses, or within budget) and time (whether the project is delayed, ended early, or on time as scheduled). The study was conducted on the 4th, 8th, 12th, 16th, and 20th weeks by using the earned value. Earned Value Method, or often called the Concept of Earned Value, is the concept of calculating project costs in accordance with the budget and the scope of job which have been completed or implemented (budgeted cost of works performed). This method combines the cost, schedule, and work performance of a project. Therefore, this method is considered effective in monitoring and controlling project activities.

Keywords: *earned value method, project control, cost variances*

PENDAHULUAN

Sebuah proyek konstruksi memerlukan manajemen atau pengelolaan yang dituntut memiliki kinerja, kecermatan, keekonomisan, keterpaduan, kecepatan, ketepatan, ketelitian serta keamanan yang tinggi dalam memperoleh hasil akhir yang sesuai harapan (Husen, 2009). Tanpa manajemen yang baik sebuah proyek tidak akan berjalan dengan baik. Manajemen konstruksi meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan proyek, pengendalian proyek dan pemeliharaan pasca proyek. Seorang *owner* pasti menginginkan proyek yang dilaksanakannya selesai tepat waktu dengan biaya yang seefisien mungkin, namun tetap memberikan kualitas dan mutu yang sesuai dengan rencana awal. Oleh karena itu agar ketiga faktor tersebut terpenuhi diperlukan adanya proses pengendalian untuk meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama proyek berlangsung. Untuk itu diperlukan metode yang efektif untuk mengendalikan proyek yang berkaitan dengan biaya dan waktu pengerjaan proyek. Ada dua metode dalam pengendalian proyek, yaitu metode varians dan metode nilai hasil

(*earned value method*). Metode varians dirasa kurang efektif untuk mengendalikan proyek karena dalam metode ini varians biaya dan varians jadwal dianalisis secara terpisah, sehingga dalam penelitian ini metode nilai hasil adalah metode yang dipilih untuk memantau sebuah proyek. Proyek yang akan dianalisis adalah proyek rekonstruksi/rehabilitasi gedung Sekolah Dasar Negeri Gunung Mulyo, Bantul, Yogyakarta.

Ada tiga indikator yang menjadi acuan dalam menganalisis proyek berdasar metode nilai hasil, yaitu:

1. *Budgeted cost for work scheduled (BCWS)*

BCWS merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun menurut waktu. *BCWS* dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. *BCWS* juga menjadi tolok ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. *BCWS* merefleksikan penyerapan biaya rencana secara kumulatif untuk setiap paket pekerjaan berdasarkan urutannya sesuai jadwal yang direncanakan.

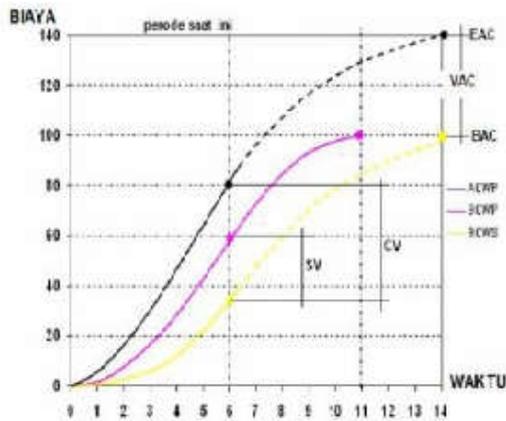
2. Actual cost for work performed (ACWP)

ACWP adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. *ACWP* dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.

3. Budgeted cost fo work performed (BCWP)

BCWP adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. *BCWP* inilah yang disebut *earned value*. *BCWP* ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan.

Penggunaan konsep *earned value* dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan dalam Gambar 1.



GAMBAR 1. Kurva S Earned Value
(Soemardi et al., 2007)

Faktor-faktor lain yang terkait dengan perhitungan metode nilai hasil adalah sebagai berikut.

1. Cost Variance (CV)

Cost variance (varians biaya) merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan (*BCWP*) dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek (*ACWP*). *Cost variance* positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut, sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan.

2. Schedule Variance (SV)

Schedule variance (varians jadwal) digunakan untuk menghitung penyimpangan antara *BCWS* dengan *BCWP*. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibanding rencana. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang direncanakan.

3. Cost Performance Index (CPI)

Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (*BCWP*) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (*ACWP*).

Nilai *CPI* (indeks kinerja biaya) ini menunjukkan bobot nilai yang diperoleh (relatif terhadap nilai proyek keseluruhan) terhadap biaya yang dikeluarkan. *CPI* kurang dari 1 menunjukkan kinerja biaya yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan (*ACWP*) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (*BCWP*) atau dengan kata lain terjadi pemborosan.

4. Schedule Performance Index (SPI)

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diketahui dari perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (*BCWP*) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (*BCWS*).

Nilai *SPI* (indeks kinerja jadwal) menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relatif terhadap proyek keseluruhan) 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 direncanakan.

5. Budget Estimate To Complete (BETC)

Bila dianggap kinerja biaya pada pekerjaan tersisa adalah tetap, maka *BETC* (perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa) adalah merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa, sehingga *BETC* adalah anggaran pekerjaan tersisa dibagi Indeks Kinerja Biaya (*CPI*).

6. Budget Estimate At Completion (BEAC)

BEAC (perkiraan biaya total proyek) adalah jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan (ACWP) ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (BETC). Perkiraan biaya total diperlukan untuk mengetahui apakah dana yang tersisa cukup untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa.

7. Schedule Estimate To Complete (SETC)

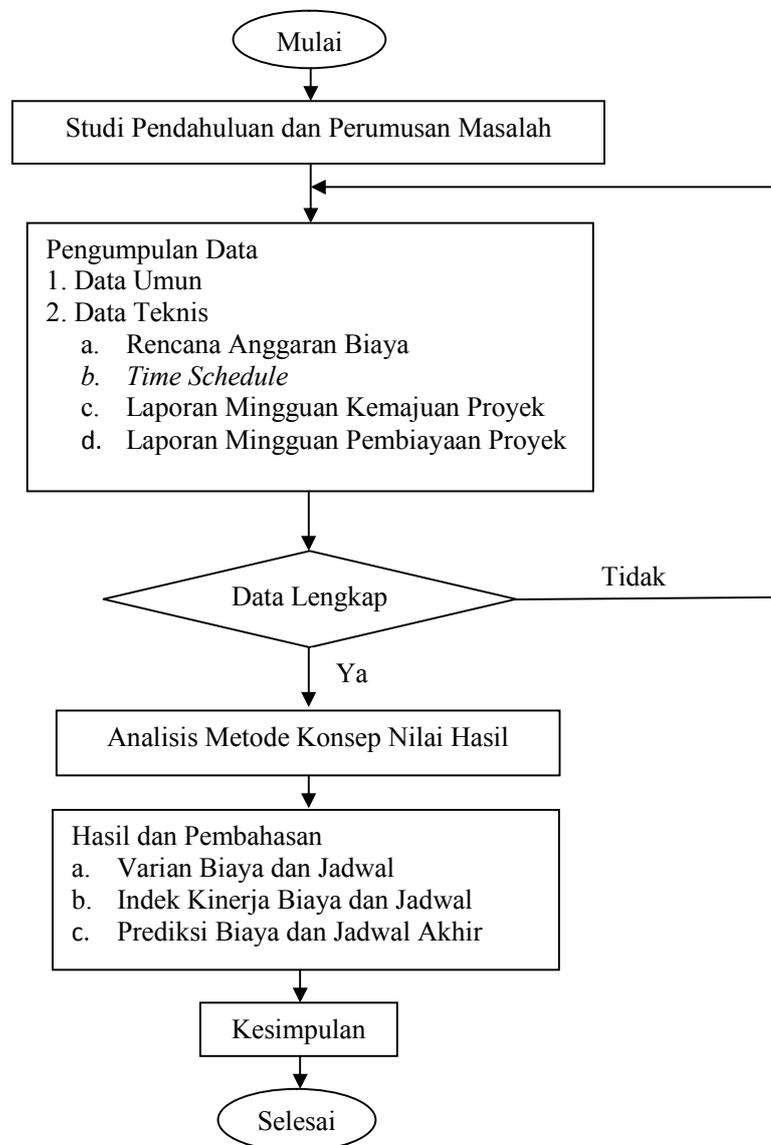
Bila dianggap kinerja jadwal pada pekerjaan tersisa tetap, seperti pada saat pelaporan, maka SETC (perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa) adalah waktu pekerjaan tersisa dibagi Indeks Kinerja Jadwal (SPI).

8. Schedule Estimate At Complete (SEAC)

SEAC (perkiraan waktu total proyek) adalah jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa (SETC). Hal ini dimaksudkan agar pelaksana dapat memprediksikan selesainya pekerjaan.

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian disajikan pada Gambar 1.



GAMBAR 1. Tahapan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data

Data yang digunakan adalah data dari pelaksanaan proyek rekonstruksi/rehabilitasi gedung Sekolah Dasar Negeri Gunung Mulyo, Bantul, Yogyakarta.

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Data dari RAB dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek

No.	Jenis Pekerjaan	Total Harga (Rp)
A. Bangunan Gedung/Fisik		
I	Pekerjaan Persiapan	11.981.000,00
II	Pekerjaan Tanah dan Pasir	1.163.000,00
III	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran	39.823.000,00
IV	Pekerjaan Beton	208.157.000,00
V	Pekerjaan Kayu	64.907.000,00
VI	Pekerjaan Penutup Atap dan Plafon	9.509.000,00
VII	Pekerjaan Lantai	61.599.000,00
VIII	Pekerjaan Besi dan Kaca	2.801.000,00
IX	Pekerjaan Penggantung dan Pengunci	2.460.000,00
X	Pekerjaan Pengecatan	
XI	Pekerjaan Intalasi Listrik	5.820.000,00
XII	Pekerjaan Sanitasi	
XIII	Jasa Perencana Pengawas dan DAOPS	17.780.000,00
Jumlah RAB Bangunan Fisik		426.000.000,00
B.Pek. Pengadaan Meubel & Buku/Non Fisik		24.000.000,00
Total RAB Fisik dan Non Fisik		450.000.000,00

2. Laporan Mingguan Kemajuan Proyek

Data laporan mingguan proyek dapat dilihat pada Tabel 2.

3. Laporan Mingguan Pembiayaan Proyek.

Laporan mingguan pembiayaan proyek dapat dilihat pada Tabel 3.

Analisis Data

1. Nilai ACWP, BCWP dan BCWS.

Contoh perhitungan ACWP, BCWP dan BCWS pada minggu pertama adalah sebagai berikut:

a. ACWP

ACWP = Rp 14.795.000,00; dengan bobot prestasi yang dapat dilihat pada Tabel 2 sebesar 0% dan prosentase rencana kerja sebesar 1,637%.

TABEL 2. Laporan mingguan kemajuan proyek

Laporan Minggu ke-	Prosentase Rencana Kerja (%)	Bobot Prestasi (%)	Keadaan Perubahan Prestasi (%)		Prosentase Pekerjaan Tersisa (%)
			Men-dahului	Terlam-bat	
1	1.637	0	-	1.64	100
2	4.257	4.17	-	0.08	95.83
3	11.328	9.75	-	1.58	90.25
4	19.755	16.61	-	3.15	83.39
5	28.183	21.04	-	7.14	78.96
6	36.610	30.95	-	5.66	69.05
7	45.571	36.06	-	9.51	63.94
8	54.833	49.08	-	5.75	50.92
9	66.833	61.13	-	5.70	38.87
10	79.041	73.31	-	5.73	26.69
11	84.276	82.13	-	2.13	17.87
12	90.157	83.72	-	6.44	16.28
13	95.392	87.29	-	8.10	12.71
14	96.447	91.22	-	5.23	8.78
15	97.382	93.00	-	4.38	7.00
16	98.317	93.53	-	4.79	6.47
17	98.744	94.11	-	4.63	5.89
18	100.00	96.72	-	3.28	3.28
19	100.00	98.75	-	1.25	1.25
20	100.00	100.00	-	0.00	0.00

TABEL 3. Laporan mingguan pembiayaan Proyek

Laporan Minggu Ke-	Realisasi Biaya (Rp)
1	14.795.000,00
2	34.332.500,00
3	37.472.500,00
4	57.940.500,00
5	75.563.000,00
6	108.983.500,00
7	121.698.500,00
8	121.698.500,00
9	126.498.500,00
10	176.835.000,00
11	216.378.200,00
12	331.554.950,00
13	345.797.450,00
14	345.797.450,00
15	345.797.450,00
16	345.797.450,00
17	345.797.450,00
18	375.292.450,00
19	424.202.950,00
20	449.990.000,00

b. BCWP

BCWP = prosentase pekerjaan diselesaikan x anggaran = 0% x Rp 450.000.000,00= Rp 0,00

c. BCWS

BCWS = prosentase pekerjaan rencana x anggaran = 1,637% x Rp 450.000.000,00= Rp 7.366.500,00

Untuk minggu-minggu selanjutnya ACWP, CWP dan BCWS dihitung seperti contoh di atas dengan menggunakan data-data dari Tabel 2 dan 3. Rekap ACWP, BCWP dan BCWS dari minggu pertama sampai minggu ke-20 dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4. Rekap total ACWP, BCWP dan BCWS

Minggu ke-	ACWP (Rp)	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)
1	14,795,000.00	0.00	7,366,500.00
2	34,332,500.00	18,765,000.00	19,156,500.00
3	37,472,500.00	43,875,000.00	50,976,000.00
4	57,940,500.00	74,745,000.00	88,897,500.00
5	75,563,000.00	94,680,000.00	126,823,500.00
6	108,983,500.00	139,275,000.00	164,745,000.00
7	121,698,500.00	162,270,000.00	205,069,500.00
8	121,698,500.00	220,860,000.00	246,748,500.00
9	126,498,500.00	275,085,000.00	300,748,500.00
10	176,835,000.00	329,895,000.00	355,684,500.00
11	216,378,200.00	369,585,000.00	379,242,000.00
12	331,554,950.00	376,740,000.00	405,706,500.00
13	345,797,450.00	392,805,000.00	429,264,000.00
14	345,797,450.00	410,490,000.00	434,011,500.00
15	345,797,450.00	418,500,000.00	438,219,000.00
16	345,797,450.00	420,885,000.00	442,426,500.00
17	345,797,450.00	423,495,000.00	444,348,000.00
18	375,292,450.00	435,240,000.00	450,000,000.00
19	424,202,950.00	444,375,000.00	450,000,000.00
20	449,990,000.00	450,000,000.00	450,000,000.00

2. Analisis Laporan pada Minggu Ke-4.

Pada minggu ke-4 direncanakan proyek telah berjalan mencapai 19,76%, namun dalam realisasinya proyek baru berjalan 16,61% (terlambat 3,15%). Pembiayaan proyek pada minggu ke-4 sebesar Rp.57.940.500,00. Dengan data-data tersebut dapat dihitung penilaian dalam konsep nilai hasil berikut ini:

a. ACWP (*Actual Cost for Work Performance*)

Berdasarkan data minggu ke-4 didapat nilai ACWP: Rp. 57.940.500,00 dengan bobot prestasi 16,61%.

b. BCWP (*Budgeted Cost for Work Performed*)

BCWP = prosentase pekerjaan diselesaikan x anggaran
 $= 16,61\% \times 450.000.000$
 $= \text{Rp. } 74.745.000,00$

c. BCWS (*Budgeted Cost for Work Scheduled*)

BCWS = prosentase pekerjaan rencana x anggaran
 $= 19,755\% \times 450.000.000$
 $= \text{Rp. } 8.897.500,00$

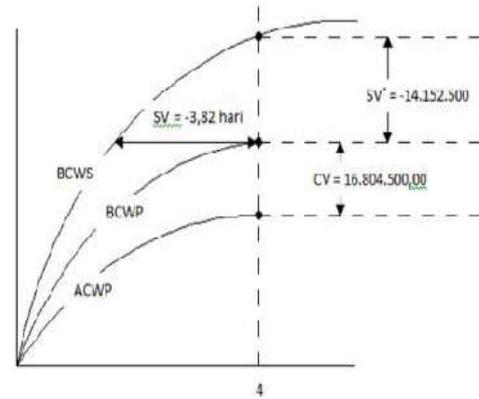
d. Varians Biaya ($CV = \text{Cost Variance}$)

$CV = BCWP - ACWP$
 $= \text{Rp. } 70.758.600,00 - \text{Rp. } 57.940.500,00$
 $= \text{Rp. } 16.804.500,00$

e. Varian Jadwal ($SV = \text{Schedule Variance}$)

$SV^* = BCWP - BCWS$
 $= \text{Rp. } 74.745.000,00 - \text{Rp. } 88.897.500,00$
 $= - \text{Rp. } 14.152.500,00$

$SV = -0,637 \text{ minggu} = -3,82 \text{ hari} \approx -4 \text{ hari}$



GAMBAR 2. Analisis konversi *schedule varians* minggu ke-4

f. CPI (*Cost Performance Index*) = 1,29.

g. SPI (*Schedule Performance Index*) = 0,841.

h. BETC (*Budget Estimate To Complete*)
 $= \text{Rp. } 290.895.348,80$

i. BEAC (*Budget Estimate At Completion*)
 $= \text{Rp. } 57.940.500,00 + \text{Rp. } 290.895.348,80$
 $= \text{Rp. } 348.835.848,80$

j. SETC (*Schedule Estimate To Complete*)
 $= 133,17$

k. SEAC (*Schedule Estimate At Complete*)
 $= \text{Waktu Pelaporan} + \text{SETC}$
 $= 28 + 33,17 = 161,7 \text{ hari}$

Tabel nilai ACWP, BCWP dan BCWS selama 4 minggu beserta grafiknya dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 3.

TABEL 5. Hasil analisis data hingga minggu ke-4

Minggu Ke	ACWP (Rp)	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)
1	14.794.000	0	7.366.500
2	34.332.500	18.765.000	19.156.500
3	37.472.500	43.875.000	50.976.000
4	57.940.500	74.745.000	88.897.500

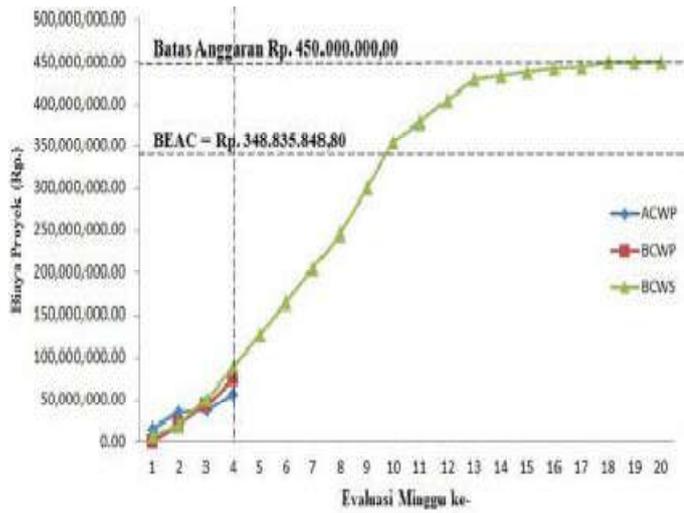
3. Analisis data pada minggu ke-8, ke-12, ke-16 dan ke-20.

Dari perhitungan didapat grafik nilai ACWP, BCWP dan BCWS yang dapat dilihat pada Gambar 4 sampai dengan Gambar 7.

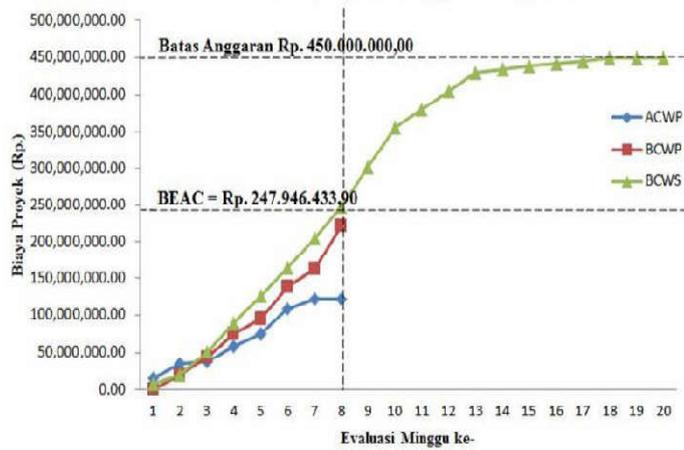
Hasil dan Pembahasan

1. Varians Biaya dan Jadwal.

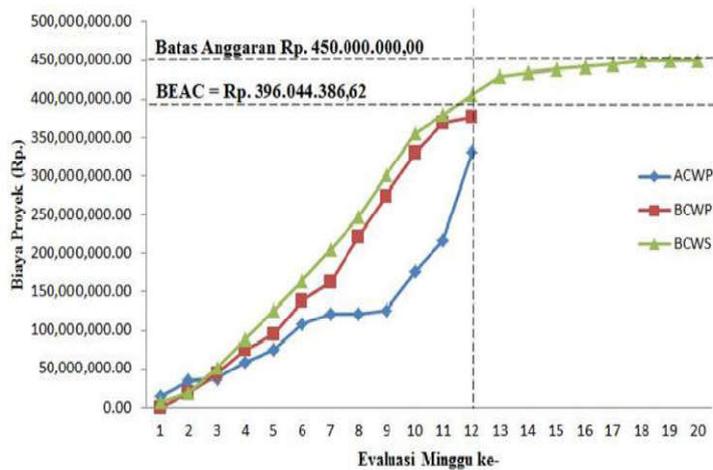
Hasil analisis varians biaya dan jadwal pada minggu ke-4, 8, 12, 16, dan 20 dapat dilihat pada Tabel 6.



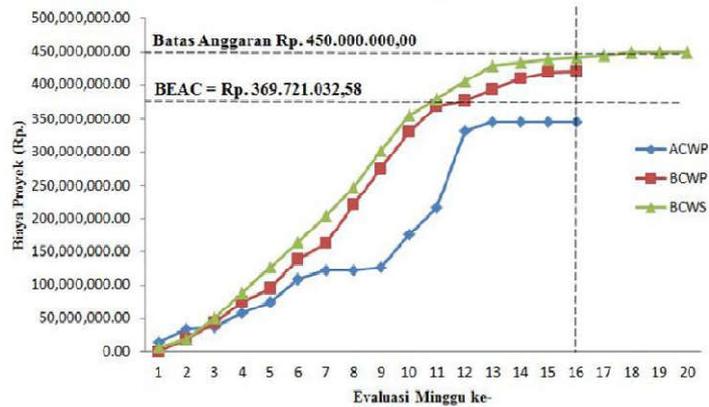
GAMBAR 3. Nilai hasil evaluasi minggu ke-4



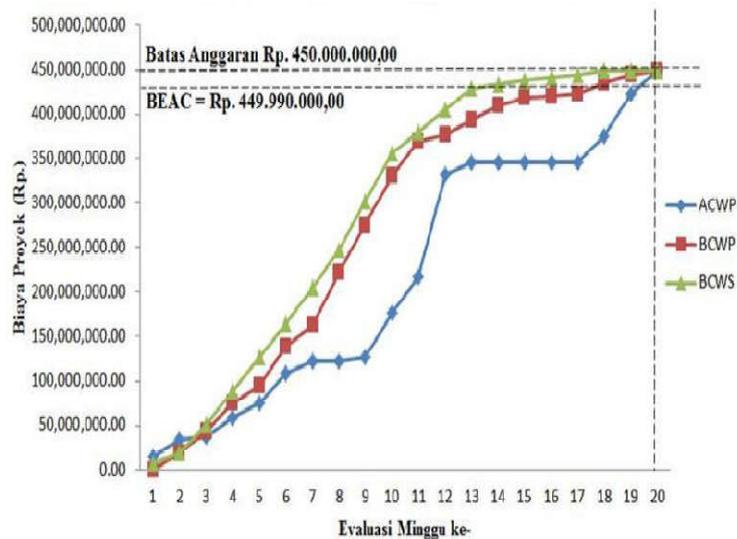
GAMBAR 4. Nilai hasil evaluasi minggu ke-8



GAMBAR 5. Nilai hasil evaluasi minggu ke-12



GAMBAR 6. Nilai hasil evaluasi minggu ke-16



GAMBAR 7. Nilai hasil evaluasi minggu ke-20

TABEL 6. Analisis varians jadwal dan biaya

Ming-gu ke-	Varians Jadwal (SV)	Varians Biaya (CV)	Keterangan
4	-0,631 minggu	Rp. 16.804.500,00	Pekerjaan mengalami keterlambatan dengan biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari pada biaya rencana (<i>behind of schedule under cost</i>)
8	-0,839 minggu	Rp. 99.161.500,00	Pekerjaan mengalami keterlambatan dengan biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari pada biaya rencana (<i>behind of schedule under cost</i>)
12	-0,857 minggu	Rp. 45.185.000,00	Pekerjaan mengalami keterlambatan dengan biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari pada biaya rencana (<i>behind of schedule under cost</i>)
16	-0,779 minggu	Rp. 75.087.550,00	Pekerjaan mengalami keterlambatan dengan biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari pada biaya rencana (<i>behind of schedule under cost</i>)
20	0 minggu	Rp. 10.000,00	Pekerjaan mengalami keterlambatan dengan biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari pada biaya rencana (<i>behind of schedule under cost</i>)

2. Analisis Keseluruhan Proyek

Analisis keseluruhan proyek adalah menganalisis tentang hasil pada minggu terakhir pelaksanaan proyek. Pada minggu terakhir atau minggu ke-20 menunjukkan hasil analisis yaitu *on cost-on schedule*. Hal ini jarang terjadi pada suatu proyek mengingat pelaksanaan proyek biasanya akan mengalami keterlambatan atau percepatan dan juga mengalami keuntungan atau kerugian, namun pada penelitian ini pelaksanaan proyek tidak mengalami keterlambatan atau percepatan dan juga tidak menghasilkan untung ataupun merugi. Setelah dilakukan *direct interview* dengan salah satu tim pelaksana proyek rekonstruksi/rehabilitasi gedung Sekolah Dasar Negeri Gunung Mulyo Bantul, diketahui bahwa proyek ini mengalami *on cost-on schedule* dikarenakan terkait dengan Dinas Pendidikan Yogyakarta. Dengan kata lain proyek ini adalah proyek pemerintah yang anggarannya harus terpakai semua dengan waktu pengerjaan yang harus tepat dengan tenggang waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu sangat memungkinkan bahwa proyek ini terselesaikan tepat waktu dan tepat biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Husen, Abrar (2009). *Manajemen Proyek*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Soeharto, Iman (2001). *Manajemen Proyek Jilid 2*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Soemardi, B. W., Abduh, M., Wirahadi kusumah, D., Pujoartanto, N. (2007). *Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi*, Buku Referensi Konstruksi: Industri, Pengelolaan, dan Rekayasa, Bandung: Penerbit ITB.

PENULIS:

Siti Yuliani Pujihastuti

Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul 55183.

Mandiyo Priyo

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul 55183.