

Evaluasi Kinerja Proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Tukad Petanu Berdasarkan *Earned Value Analysis*

Ni Putu Indah Yuliana dan Ni Kadek Sri Ebtha Yuni

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Badung, Indonesia

putuindah3107@pnb.ac.id, ebthayuni@pnb.ac.id

Abstrak

Peninjauan prestasi proyek peningkatan jaringan irigasi Tukad Petanu masih menggunakan konsep manajemen biaya tradisional sehingga evaluasi berdasarkan konsep nilai hasil perlu dilakukan. Tujuan penelitian adalah menganalisis kinerja biaya dan waktu proyek didasarkan konsep *earned value analysis*. Penelitian menggunakan deskriptif kuantitatif dengan *earned value analysis*. Berdasarkan hasil analisa, bulan ke-1 sampai bulan ke-8 nilai *Budgeted Cost Work Performance* (BCWP) ada di atas *Budgeted Cost Work Schedule* (BCWS) dan berakhir di titik yang sama di bulan ke-9 sehingga proyek dikategorikan berjalan lebih cepat 6,52% dari waktu rencana dan berakhir sesuai waktu rencana. Nilai *Actual Cost Work Performance* (ACWP) berada di bawah BCWP sehingga biaya aktual lebih kecil dari biaya rencana yaitu 21,14% dari biaya rencana. Analisis varians biaya dan waktu berdasarkan kumulatif bernilai positif (+), menunjukkan pekerjaan dilaksanakan lebih cepat dari jadwal dan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran. Indeks prestasi kinerja biaya dan waktu berdasarkan kumulatif memiliki nilai rata-rata *Cost Performance Index* (CPI) 1,21 dan rata-rata *Schedule Performance Index* (SPI) 1,02 sehingga proyek berjalan lebih cepat dari waktu rencana dan biaya lebih kecil dari anggaran rencana.

Kata kunci: *Earned Value Analysis*, *Budgeted Cost Work Schedule*, *Budgeted Cost Work Performance*, *Actual Cost Work Performance*

Abstract

The achievements review of Tukad Petanu irrigation network improvement project still uses traditional cost management concept so that the evaluation based on value analysis needs to be done. The purpose of the research's is to analyze project's cost and time performance based on earned value analysis. This research uses quantitative descriptive with earned value analysis. Based on analysis, from 1st to 8th month the value of Budgeted Cost Work Performance (BCWP) is above Budgeted Cost Work Schedule (BCWS) and ends at the same point in 9th month so it categorized run faster 6,52% of planned time and ends according to planned time. The Actual Cost Work Performance (ACWP) value is below the BCWP so the actual costs are less than planned costs, which is 21.14% of planned costs. Analysis of cost and time variance based on cumulative have a positive value (+), shows the work is run faster than planned and the costs are smaller than the budget. The cumulative cost and time performance index have an average Cost Performance Index (CPI) of 1.21 and an average Schedule Performance Index (SPI) of 1.02 so the project runs faster than planned time and costs are smaller than planned budget.

Keywords: *Earned Value Analysis*, *Budgeted Cost Work Schedule*, *Budgeted Cost Work Performance*, *Actual Cost Work Performance*

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara berkembang yang sedang giat melaksanakan pembangunan infrastruktur penunjang di segala bidang. Salah satu pembangunan infrastruktur yang banyak dilakukan adalah pembangunan di bidang konstruksi, baik itu jalan raya, gedung, bangunan air dan lain sebagainya. Perkembangan proyek yang pesat ini menjadi tolak ukur bagi para penyedia jasa untuk bersaing secara ketat dan bekerja profesional agar mendapatkan kepercayaan untuk melaksanakan pembangunan proyek konstruksi. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi pelaksanaan suatu proyek konstruksi dimana salah satunya adalah manajemen proyek konstruksi. Konsep dari manajemen proyek konstruksi adalah menyelesaikan proyek sesuai biaya, mutu dan waktu yang direncanakan. Namun, pada prakteknya proyek konstruksi memiliki keterbatasan sumber daya sehingga diperlukan peningkatan sistem pengelolaan proyek yang baik dan terintegrasi (Ahuja et al., 1994).

Perencanaan dan pengendalian waktu dan biaya menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari aspek manajemen konstruksi. Kinerja proyek selain dinilai dari kinerja kualitasnya, juga dapat dinilai prestasinya dari segi biaya dan waktu. Biaya yang dikeluarkan dan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu proyek dari tahap awal hingga berakhirnya proyek harus dapat diukur penyimpangannya terhadap rencana. Apabila terjadi penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan maka hal tersebut menunjukkan pengelolaan proyek yang buruk. Adanya penilaian kinerja dari sisi biaya juga waktu akan memberikan kesempatan pada manager proyek untuk menetapkan kebijakan agar pekerjaan tetap terlaksana seperti rencana (Nurtsani dkk., 2017).

Info Makalah:

Dikirim : 05-13-20;

Revisi 1 : 06-19-20;

Diterima : 07-22-20.

Penulis Korespondensi:

Telp : +62-878-6245-1583

e-mail : putuindah3107@pnb.ac.id

Metode umum yang dipakai untuk mengendalikan biaya dan waktu adalah metode *earned value*. Metode *earned value* memakai komponen jadwal, biaya juga *progress* pekerjaan sehingga bisa menjadi peringatan dini apabila terjadi ketidaksesuaian kinerja proyek (Nurtsani dkk., 2017). Namun, masih banyak penyedia jasa yang tidak menggunakan konsep nilai hasil ini untuk menilai prestasi pekerjaan yang sedang dilakukan. Penyedia jasa cenderung hanya menggunakan manajemen biaya tradisional untuk menilai pekerjaan yang mereka kerjakan. Penelitian Sudipta (2013), berdasarkan analisis varians diperoleh estimasi biaya total hingga akhir pekerjaan adalah Rp 605.140.555,00 lebih kecil dari anggaran biaya proyek Rp 730.000.000., keuntungan yang diperoleh sebesar Rp 124.859.445,00 (17,1% dari anggaran biaya proyek) dan perkiraan total waktu sampai akhir proyek dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang direncanakan yaitu 6 bulan. Berdasarkan penelitian Nurtsani, dkk (2017) hasil analisa *earned value* menunjukkan Proyek Pembangunan Jembatan Petuk 1 Ruas Jalan Lingkar Kota Kupang terlambat 30 minggu dan akibatnya biaya proyek membesar 206 juta. Penelitian Ghozali, dkk (2017) tentang Monitoring Proyek Rehabilitasi Saluran Irigasi Ngrejo dengan Metode Konsep Nilai Hasil Berdasarkan *Time Based* dan *Progress Based* menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan 41,89% lebih kecil dari biaya rencana. Nilai *cost variance* (CV) minggu ke-1 sampai ke-3 bernilai negatif (biaya yang keluar lebih besar dari rencana) dan minggu ke-4 sampai ke-9 bernilai positif (biaya keluar lebih kecil dari rencana). Nilai *schedule variance* (SV) minggu ke-1 hingga ke-8 memiliki nilai minus (berjalan lambat) dan minggu ke-9 bernilai 0 (selesai tepat waktu). Selain itu, penelitian terkait kinerja biaya dan waktu proyek oleh Febriani (2018) menunjukkan bahwa Proyek Pembangunan Gedung Auditorium IAIN Samarinda memiliki nilai *schedule performance index* (SPI) 0,853 dan *cost performance index* (CPI) 1,006 sehingga proyek mengalami keterlambatan 9,62% dari rencana waktu dimana biaya aktual lebih sedikit dari biaya rencana.

Proyek peningkatan jaringan irigasi Tukad Petanu merupakan salah satu proyek yang didanai oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui unit kerjanya yaitu Balai Wilayah Sungai Bali-Penida. Proyek ini dilaksanakan untuk meningkatkan fungsi saluran irigasi sehingga memberikan dampak positif pada peningkatan intensitas tanam dan kesejahteraan petani. Namun, peninjauan prestasi proyek ini masih menggunakan konsep manajemen biaya tradisional sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengevaluasi kinerja proyek dengan konsep nilai hasil untuk mengetahui kinerja dari biaya dan waktu pada saat proyek dikerjakan. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kinerja biaya dan waktu proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Tukad Petanu didasarkan pada konsep *earned value analysis*. Evaluasi kinerja biaya dan waktu dilakukan tiap bulan selama waktu pelaksanaan proyek. Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja biaya dan waktu tanpa melakukan analisis untuk memperkirakan waktu dan biaya untuk menyelesaikan proyek.

2. Metode

Manajemen Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah suatu kegiatan untuk mencapai hasil akhir yang ditentukan dan dilaksanakan secara berkelanjutan dengan melibatkan sumber daya periode waktu yang terbatas di suatu lokasi tertentu. Proyek konstruksi memiliki 3 (tiga) sifat yaitu unik, melibatkan sumber daya dan memerlukan organisasi. Proses penyelesaiannya berpegang pada tiga kendala (*triple constrain*) yaitu sesuai waktu yang direncanakan, sesuai biaya yang dianggarkan dan sesuai spesifikasi yang ditetapkan. Manajemen proyek konstruksi adalah seluruh kegiatan perencanaan, pengaturan dan pengendalian pelaksanaan suatu proyek dari awal hingga akhir sehingga tercapai proyek yang tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya (Ervianto, 2005). Lingkup kegiatan dari perencanaan, pengaturan dan pengendalian suatu proyek adalah siklus yang saling tergantung satu sama lainnya yang akan terus terulang dimulai dari adanya ide proyek sampai berakhirnya pekerjaan konstruksi (Ghozali dkk., 2017). Manajemen proyek mempunyai fungsi diantaranya menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan, memantau prestasi dan kemajuan proyek, mengantisipasi adanya perubahan kondisi lapangan dan mengatasi keterbatasan waktu pelaksanaan.

Metode Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*)

Metode nilai hasil adalah metode yang dipakai untuk menganalisis kesesuaian anggaran yang harus dikeluarkan dibandingkan dengan kemajuan pekerjaan yang berhasil diselesaikan (Soeharto, 2001). Jika dilihat dari besaran persentase pekerjaan yang telah berhasil diselesaikan, dapat diartikan bahwa metode ini dipakai untuk menghitung besaran persentase pekerjaan suatu proyek yang berhasil diselesaikan pada waktu tertentu didasarkan pada besaran anggaran yang disediakan untuk penyelesaian pekerjaan proyek tersebut. Analisis yang dilakukan dengan konsep ini dapat memberikan gambaran apakah penggunaan nilai anggaran senilai atau sebanding dengan kemajuan pelaksanaan fisik pekerjaan. Apabila hasil analisis menunjukkan penyimpangan maka dapat dilakukan tindakan pencegahan lebih awal sehingga tidak berdampak pada hasil akhir pekerjaan (Maromi dkk., 2015). Sebelum adanya metode nilai hasil, konsep yang banyak digunakan untuk mengevaluasi kinerja biaya dan waktu pelaksanaan suatu proyek adalah konsep manajemen biaya tradisional yang masih digunakan hingga sekarang. Dalam konsep manajemen biaya tradisional hanya bisa dilihat hubungan antara biaya dan waktu rencana juga biaya dan waktu realisasi, namun seperti apa kinerja proyek terhadap biaya dan waktu tidak bisa diketahui. Kebalikannya, metode nilai hasil bisa memberikan gambaran seperti apa kinerja proyek yang lainnya selain biaya dan waktu rencana juga biaya dan waktu realisasi. Kinerja proyek ini adalah persentase pekerjaan yang berhasil diselesaikan dengan anggaran dialokasikan padanya atau sering disebut dengan *earned value* (Bulo dkk., 2013).

Indikator *Earned Value Analysis*

Analisis kinerja proyek dengan konsep nilai hasil (*earned value analysis*) memerlukan 3 (tiga) indikator menurut Nurhayati (2010) yaitu:

a. BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)

BCWS adalah besaran biaya yang dialokasikan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai rencana kerja yang disusun dalam jadwal pelaksanaan pekerjaan. BCWS dihitung dari jumlah anggaran yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam suatu waktu sesuai periode yang ditetapkan. BCWS mencerminkan besaran anggaran yang diserap pada tiap-tiap item pekerjaan berdasarkan urutan pada jadwal yang telah ditetapkan. BCWS juga bisa disebut dengan *planned value* (PV).

b. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performance*)

BCWP adalah besaran biaya yang diterima berdasarkan pekerjaan yang telah diselesaikan dalam periode waktu tertentu. BCWP dihitung dari besaran biaya yang dibayarkan berdasarkan besaran persentase suatu item pekerjaan yang berhasil diselesaikan. BCWP ini juga bisa disebut dengan *earned value* (EV).

c. ACWP (*Actual Cost of Work Performance*)

ACWP adalah besaran biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang telah diselesaikan dalam periode waktu tertentu. Biaya aktual ini bisa diperoleh dari catatan keuangan proyek dan akuntansi yang dimiliki khusus oleh penyedia jasa meliputi biaya-biaya yang dikeluarkan selama pelaksanaan paket pekerjaan, biaya tak terduga/ *overhead* dan lain sebagainya. ACWP juga bisa disebut dengan *actual cost* (AC).

Analisis Varians Biaya dan Waktu

Analisis varians biaya dan waktu adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui informasi kinerja pengelolaan biaya dan waktu. Nilai varians atau penyimpangan biaya dan waktu dihitung dari masing-masing nilai parameter atau indikator *earned value*. Varian biaya dipakai untuk melihat apakah biaya yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan masih sesuai ketersediaan dana, di bawah ketersediaan dana (*cost underrun*) atau di atas ketersediaan dana (*cost overrun*) (Ghozali dkk., 2017). Varian biaya (CV) dihitung dengan pengurangan antara nilai BCWP dengan ACWP. Sedangkan varian waktu dipakai untuk melihat apakah pekerjaan yang dilaksanakan sesuai waktu yang ditetapkan, di bawah waktu yang ditetapkan atau di atas waktu yang ditetapkan. Varian waktu (SV) dihitung dengan pengurangan antara nilai BCWP dan BCWS.

Berdasarkan hasil penilaian varians biaya dan waktu, dapat diketahui gambaran kondisi proyek sesuai dengan hasil nilai CV dan SV menurut Nurhayati (2010) yaitu:

Tabel 1. Analisis Varians Biaya dan Waktu

No	Varians Biaya (CV)	Varians Waktu (SV)	Keterangan
1	Positif	Positif	Biaya yang dikeluarkan di bawah ketersediaan dana dan terlaksana lebih maju dari waktu yang ditetapkan
2	Nol	Positif	Biaya yang dikeluarkan sesuai ketersediaan dana dan terlaksana lebih maju dari waktu yang ditetapkan
3	Positif	Nol	Biaya yang dikeluarkan di bawah ketersediaan dana dan terlaksana sesuai waktu yang ditetapkan
4	Nol	Nol	Biaya yang dikeluarkan sesuai ketersediaan dana dan terlaksana sesuai waktu yang ditetapkan
5	Negatif	Negatif	Biaya yang dikeluarkan di atas ketersediaan dana dan terlaksana lebih lambat dari waktu yang ditetapkan
6	Nol	Negatif	Biaya yang dikeluarkan sesuai ketersediaan dana dan terlaksana lebih lambat dari waktu yang ditetapkan
7	Negatif	Nol	Biaya yang dikeluarkan di atas ketersediaan dana dan terlaksana sesuai waktu yang ditetapkan
8	Positif	Negatif	Biaya yang dikeluarkan di bawah ketersediaan dana dan terlaksana lebih lambat dari waktu yang ditetapkan

Indeks Prestasi Biaya dan Waktu

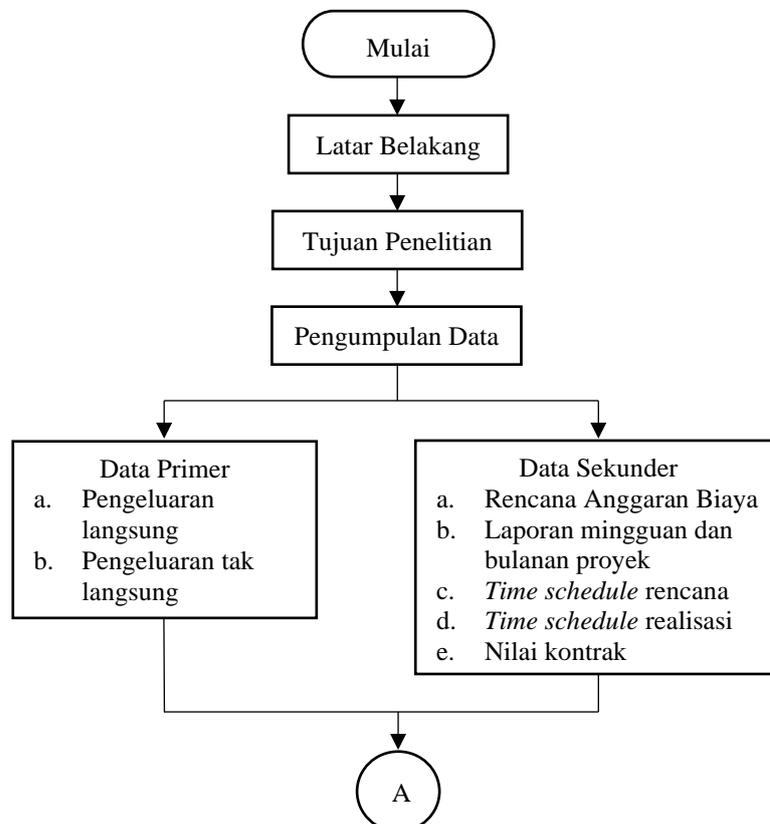
Analisis indeks prestasi biaya (CPI) dan waktu (SPI) dilakukan untuk mengetahui faktor efisiensi dari sumber daya yang digunakan. Indeks prestasi biaya adalah keadaan efisiensi biaya terhadap anggaran atau dana yang telah dikeluarkan dimana perhitungan dilakukan dengan perbandingan antara nilai BCWP dengan ACWP. Indikator penilaiannya adalah apabila nilai $CPI > 1$ (biaya lebih kecil), apabila nilai $CPI = 1$ (biaya sesuai anggaran) dan apabila nilai $CPI < 1$ (biaya lebih besar/boros). Indeks prestasi waktu adalah keadaan efisiensi waktu terhadap waktu yang telah direncanakan dimana perhitungan indeks prestasi waktu (SPI) dilakukan dengan membandingkan antara nilai BCWP dengan BCWS. Indikator penilaiannya adalah apabila nilai $SPI > 1$ (proyek lebih cepat), apabila nilai $SPI = 1$ (proyek tepat waktu) dan apabila nilai $SPI < 1$ (proyek terlambat) (Ghozali dkk., 2017).

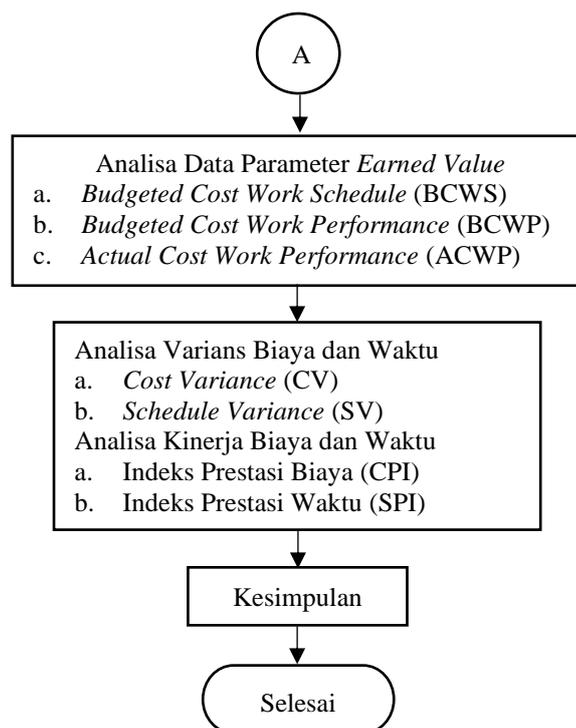
Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Tukad Petanu yang dilaksanakan pada tahun 2019 oleh pihak Balai Wilayah Sungai Bali-Penida. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dimana analisa data dengan konsep *earned value analysis* untuk mengevaluasi kinerja proyek dari objek studi. Data yang digunakan dalam penelitian ada 2 (dua) yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak yang memiliki kuasa dan kewenangan untuk mengumpulkan data tersebut dimana data sekunder untuk penelitian ini diperoleh dari pihak Balai Wilayah Sungai Bali-Penida berupa rencana anggaran biaya (RAB), laporan mingguan dan bulanan proyek, *time schedule* rencana, *time schedule* realisasi dan nilai kontrak. Sedangkan data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari pihak pelaksana dimana data primer penelitian ini diperoleh dari wawancara dengan kontraktor pelaksana untuk menentukan pengeluaran langsung dan tidak langsung yang diperlukan selama masa pelaksanaan pekerjaan. Adapun tahapan analisis data yang akan dilakukan yaitu:

- a. Mengumpulkan data primer dan sekunder yang diperlukan untuk analisis dan mengelompokkan semua data ke dalam tabel sesuai dengan jenis datanya.
- b. Melakukan perhitungan berdasarkan data primer dan sekunder yang telah diperoleh untuk mendapatkan nilai dari masing-masing parameter *earned value* yaitu BCWS, BCWP dan ACWP. Perhitungan dilakukan tiap bulan selama rentang waktu pelaksanaan proyek. Selain itu, perhitungan secara komulatif bulanan juga dilakukan selama rentang waktu pelaksanaan proyek. Apabila telah diperoleh nilai dari masing-masing parameter maka selanjutnya dibuatkan grafik komulatif untuk masing-masing nilai parameter dan grafik gabungan semua parameter.
- c. Melakukan perhitungan varians atau penyimpangan terhadap waktu dan biaya sesuai dengan hasil nilai masing-masing parameter sehingga bisa diketahui hasil kinerja proyek berdasarkan nilai CV (*cost variance*) dan SV (*schedule variance*). Perhitungan juga dilakukan tiap bulan selama waktu pelaksanaan proyek. Selain itu, perhitungan secara komulatif bulanan juga dilakukan selama rentang waktu pelaksanaan proyek. Hasil perhitungan dituangkan ke dalam bentuk tabel untuk selanjutnya diberikan penjelasan terkait dengan hasil analisa sesuai ketentuan dalam tabel 1.
- d. Melakukan perhitungan terhadap indeks prestasi biaya dan waktu proyek sehingga dapat diperoleh faktor efisiensi biaya dan waktu sesuai indeks prestasi biaya (CPI) dan indeks prestasi waktu (SPI). Perhitungan dilakukan tiap bulan selama waktu pelaksanaan proyek. Selain itu, perhitungan secara komulatif bulanan juga dilakukan selama rentang waktu pelaksanaan proyek. Hasil perhitungan dituangkan ke dalam bentuk tabel untuk selanjutnya diberikan penjelasan terhadap hasil analisa sesuai ketentuan yang telah dicantumkan di atas.
- e. Menyusun kesimpulan berdasarkan keseluruhan analisa yang telah dilakukan.

Adapun bagan alir rancangan penelitian yang akan dilaksanakan ditampilkan dalam gambar 1. berikut:





Gambar 1. Bagan Alir Rancangan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

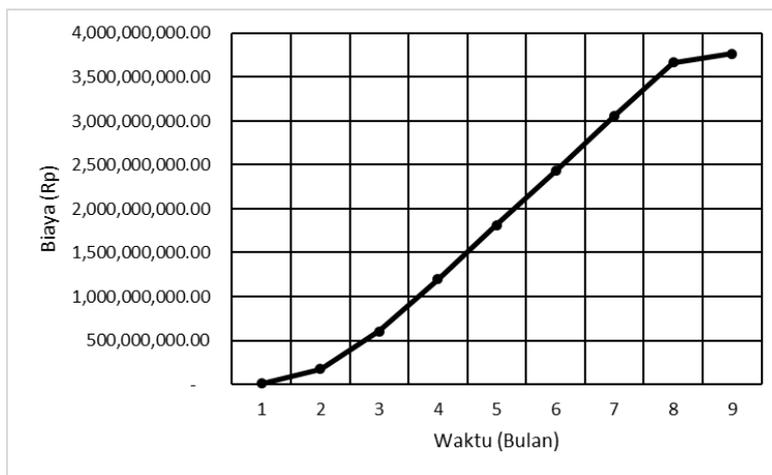
Proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Tukad Petanu di Kabupaten Gianyar memiliki rentang waktu rencana pelaksanaan 9 (sembilan) bulan mulai dari tanggal 8 April – 16 Desember 2019. Evaluasi terhadap kinerja proyek ini dilakukan tiap bulan selama rentang waktu pelaksanaan sehingga bisa diketahui kinerja biaya dan waktu tiap bulannya. Selain itu, evaluasi berdasarkan komulatif bulanan juga dilakukan agar dapat dilihat kinerja biaya dan waktu apabila didasarkan pada komulatif bulannya. Pemilik proyek ini adalah Balai Wilayah Sungai Bali-Penida dengan kontraktor pelaksana CV. Wisnu Karya dan memiliki nilai kontrak Rp. 4.141.674.000,00 dengan sistem kontrak *unit price*. Perhitungan terhadap parameter *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)*, *Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)* dan *Actual Cost of Work Performance (ACWP)* merupakan langkah awal yang harus dikerjakan sebelum dilakukan perhitungan terhadap analisa varians berupa analisis CV dan SV juga indeks prestasi biaya dan waktu berupa analisis terhadap CPI dan SPI.

Analisa BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)/ *Planned Value (PV)*

BCWS adalah besaran biaya yang dialokasikan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai rencana kerja yang disusun dalam jadwal pelaksanaan pekerjaan. BCWS dihitung dengan cara mencari nilai perbandingan dari *progress* rencana dengan *progress* total pekerjaan tiap bulannya untuk selanjutnya dikalikan dengan RAB (Rencana Anggaran Biaya) tiap bulan yang telah dikurangi dengan PPN (Pajak Penambahan Nilai). Hal ini dilakukan untuk mendapatkan besaran nilai BCWS agar sesuai dengan *real cost* yang dialokasikan untuk pelaksanaan pekerjaan tanpa adanya penambahan akibat pajak yang harus dikenakan dalam pelaksanaan pekerjaan. Perhitungan dilakukan tiap bulan selama waktu pelaksanaan proyek dengan cara yang sama untuk kemudian dikumulatifkan dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Perhitungan BCWS disajikan dalam tabel 2 dan grafik komulatif disajikan dalam gambar 2.

Tabel 2. Nilai BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)

Bulan Ke-	Progress Rencana	Progress Rencana Kumulatif	Nilai BCWS	Nilai BCWS Komulatif
1	0,239%	0,239%	Rp 9.000.000,00	Rp 9.000.000,00
2	4,342%	4,581%	Rp 163.466.349,24	Rp 172.466.349,24
3	11,472%	16,053%	Rp 431.954.226,86	Rp 604.420.576,10
4	15,750%	31,803%	Rp 593.010.490,99	Rp 1.197.431.067,09
5	16,407%	48,209%	Rp 617.732.671,00	Rp 1.815.163.738,09
6	16,452%	64,661%	Rp 619.428.587,11	Rp 2.434.592.325,20
7	16,662%	81,323%	Rp 627.335.421,06	Rp 3.061.927.746,26
8	16,044%	97,367%	Rp 604.098.622,37	Rp 3.666.026.368,63
9	2,633%	100,000%	Rp 99.132.653,27	Rp 3.765.159.021,90



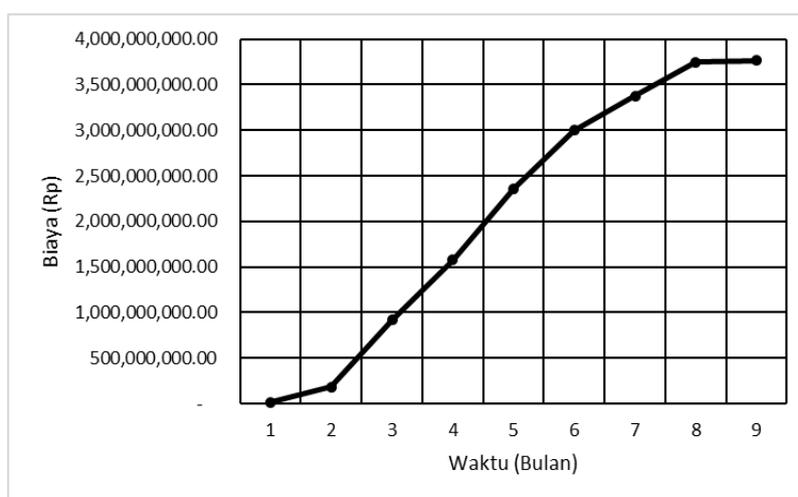
Gambar 2. Grafik Komulatif BCWS

Analisa BCWP (Budgeted Cost of Work Performance)/ Earned Value (EV)

BCWP adalah besaran biaya yang diterima berdasarkan pekerjaan yang telah diselesaikan dalam periode waktu tertentu. BCWP dihitung dengan cara mencari nilai perbandingan dari *progress* realisasi dengan *progress* total pekerjaan untuk selanjutnya dikalikan dengan RAB (Rencana Anggaran Biaya) tiap bulan yang telah dikurangi dengan PPN (Pajak Penambahan Nilai). Perhitungan dilakukan tiap bulan dengan cara yang sama untuk kemudian dikumulatifkan dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Perhitungan BCWP disajikan dalam tabel 3 dan grafik komulatif disajikan dalam gambar 3.

Tabel 3. Nilai BCWP (Budgeted Cost of Work Performance)

Bulan Ke-	Progress Realisasi	Progress Realisasi Komulatif	Nilai BCWP	Nilai BCWP Komulatif
1	0,398%	0,398%	Rp 15.000.000,00	Rp 15.000.000,00
2	4,406%	4,804%	Rp 165.877.108,25	Rp 180.877.108,25
3	19,629%	24,433%	Rp 739.050.010,99	Rp 919.927.119,24
4	17,417%	41,849%	Rp 655.762.918,65	Rp 1.575.690.037,88
5	20,765%	62,615%	Rp 781.848.343,24	Rp 2.357.538.381,13
6	17,108%	79,722%	Rp 644.125.513,32	Rp 3.001.663.894,45
7	9,894%	89,616%	Rp 372.526.009,85	Rp 3.374.189.904,30
8	9,866%	99,482%	Rp 371.461.906,57	Rp 3.745.651.810,87
9	0,518%	100,000%	Rp 19.507.211,03	Rp 3.765.159.021,90



Gambar 3. Grafik Komulatif BCWP

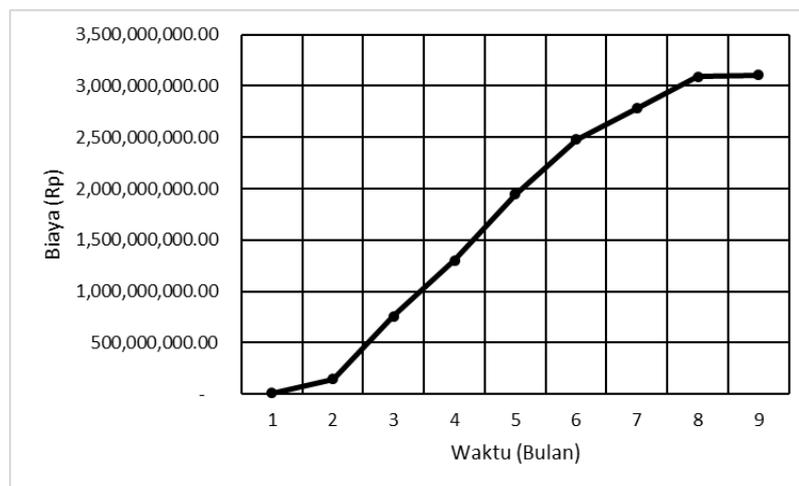
Analisa ACWP (Actual Cost of Work Performance)/ Actual Cost (AC)

ACWP adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan selama rentang waktu yang direncanakan. Biaya ACWP diperoleh dari pelaksana yang terdiri dari pengeluaran langsung dan tidak langsung.

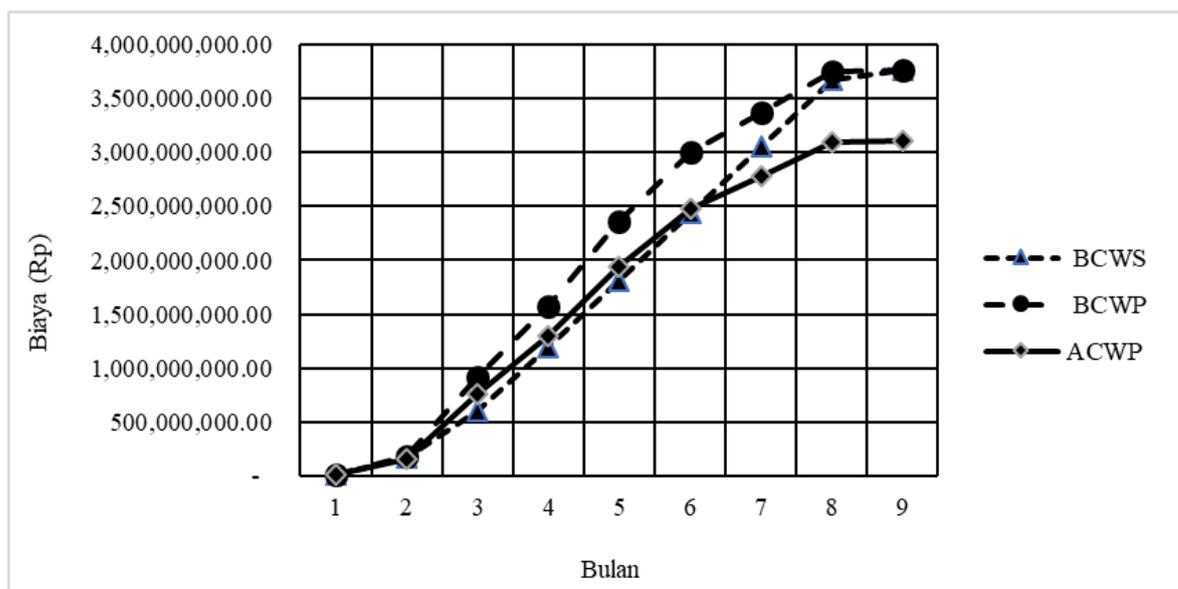
Kedua biaya dijumlahkan guna melihat besaran biaya aktual yang dikeluarkan tiap bulan selama waktu pelaksanaan. Perhitungan dilakukan tiap bulan dengan cara yang sama untuk kemudian dikumulatifkan dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Perhitungan ACWP disajikan dalam tabel 4 dan grafik komulatif disajikan dalam gambar 4.

Tabel 4. Nilai ACWP (*Actual Cost of Work Performance*)

Bulan Ke-	Progress Realisasi	Progress Realisasi Kumulatif	Nilai ACWP	Nilai ACWP Kumulatif
1	0,398%	0,398%	Rp 12.381.928,38	Rp 12.381.928,38
2	4,406%	4,804%	Rp 136.925.231,63	Rp 149.307.160,01
3	19,629%	24,433%	Rp 610.057.620,38	Rp 759.364.780,39
4	17,417%	41,849%	Rp 541.307.299,56	Rp 1.300.672.079,95
5	20,765%	62,615%	Rp 645.386.012,71	Rp 1.946.058.092,65
6	17,108%	79,722%	Rp 531.701.064,94	Rp 2.477.759.157,60
7	9,894%	89,616%	Rp 307.506.024,92	Rp 2.785.265.182,52
8	9,866%	99,482%	Rp 306.627.648,22	Rp 3.091.892.830,74
9	0,518%	100,000%	Rp 16.102.459,33	Rp 3.107.995.290,07



Gambar 4. Grafik Komulatif ACWP



Gambar 5. Grafik Komulatif BCWS, BCWP dan ACWP

Berdasarkan grafik komulatif indikator *earned value* diatas, dapat dilihat bahwa dari bulan ke-1 hingga bulan ke-8, nilai BCWP berada di atas nilai BCWS sehingga mengindikasikan bahwa pekerjaan berjalan rata-rata 6,52% lebih cepat dari jadwal rencana, meskipun pada bulan terakhir ada di titik yang sama yang mengindikasikan bahwa

pekerjaan di bulan ke-9 sudah sesuai dengan rencana. Nilai ACWP selama pelaksanaan proyek ada di bawah BCWP sehingga dikategorikan biaya nyata yang keluar lebih kecil dari *budget* rencana yaitu sebesar Rp3.107.995.290,00 atau 21.14% dari biaya rencana.

Analisis Varians Biaya dan Waktu

Berdasarkan hasil perhitungan dari masing-masing indikator *earned value*, dapat dihitung besaran penyimpangan kinerja biaya (*cost variance*) dan waktu (*schedule variance*) sehingga bisa ditentukan kinerja biaya dan waktu proyek. *Cost variance* (CV) dihitung dengan pengurangan antara nilai BCWP dan ACWP sedangkan *schedule variance* (SV) dihitung dengan pengurangan antara nilai BCWP dengan BCWS. Adapun hasil perhitungan analisis varians biaya dan waktu secara bulanan dapat dilihat pada tabel 5 dan analisis secara kumulatif dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Analisis Varians Biaya dan Waktu Bulanan

Bulan Ke-	BCWS	BCWP	ACWP	Cost Variance (CV)	Schedule Variance (SV)
1	Rp 9.000.000,00	Rp 15.000.000,00	Rp 12.381.928,38	Rp 2.618.071,62	Rp 6.000.000,00
2	Rp 163.466.349,24	Rp 165.877.108,25	Rp 136.925.231,63	Rp 28.951.876,63	Rp 2.410.759,01
3	Rp 431.954.226,86	Rp 739.050.010,99	Rp 610.057.620,38	Rp 128.992.390,60	Rp 307.095.784,13
4	Rp 593.010.490,99	Rp 655.762.918,65	Rp 541.307.299,56	Rp 114.455.619,09	Rp 62.752.427,66
5	Rp 617.732.671,00	Rp 781.848.343,24	Rp 645.386.012,71	Rp 136.462.330,54	Rp 164.115.672,24
6	Rp 619.428.587,11	Rp 644.125.513,32	Rp 531.701.064,94	Rp 112.424.448,38	Rp 24.696.926,21
7	Rp 627.335.421,06	Rp 372.526.009,85	Rp 307.506.024,92	Rp 65.019.984,92	Rp (254.809.411,21)
8	Rp 604.098.622,37	Rp 371.461.906,57	Rp 306.627.648,22	Rp 64.834.258,35	Rp (232.636.715,80)
9	Rp 99.132.653,27	Rp 19.507.211,03	Rp 16.102.459,33	Rp 3.404.751,71	Rp (79.625.442,23)

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa analisis varians biaya (CV) dan varians waktu (SV) dari bulan ke-1 sampai bulan ke-6 bernilai positif (+) sehingga dapat diartikan bahwa pekerjaan berjalan maju dari jadwal dengan dana lebih kecil dari anggaran sesuai dengan ketentuan dalam tabel 1. Hal ini dikarenakan medan kerja yang mudah untuk diakses juga pintu air irigasi yang selalu ditutup sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan tanpa gangguan buka tutup pintu air irigasi. Sedangkan kinerja dari bulan ke-7 sampai bulan ke-9 menunjukkan kinerja waktu yang lebih lambat dari waktu rencana (SV bernilai negatif) dan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran (CV bernilai positif) sesuai dengan ketentuan dalam tabel 1. Hal ini dikarenakan sebagian besar bobot realisasi dikerjakan di bulan ke-1 sampai ke-6 sehingga sisa bulan selanjutnya mengerjakan pekerjaan sisa hingga akhirnya pekerjaan selesai sesuai batas waktu yang ditentukan.

Tabel 6. Analisis Varians Biaya dan Waktu Kumulatif

Bulan Ke-	BCWS Kumulatif	BCWP Kumulatif	ACWP Kumulatif	Cost Variance (CV) Kumulatif	Schedule Variance (SV) Kumulatif
1	Rp 9.000.000,00	Rp 15.000.000,00	Rp 12.381.928,38	Rp 2.618.071,62	Rp 6.000.000,00
2	Rp 172.466.349,24	Rp 180.877.108,25	Rp 149.307.160,01	Rp 31.569.948,25	Rp 8.410.759,01
3	Rp 604.420.576,10	Rp 919.927.119,24	Rp 759.364.780,39	Rp 160.562.338,85	Rp 315.506.543,13
4	Rp 1.197.431.067,09	Rp 1.575.690.037,88	Rp 1.300.672.079,95	Rp 275.017.957,94	Rp 378.258.970,79
5	Rp 1.815.163.738,09	Rp 2.357.538.381,13	Rp 1.946.058.092,65	Rp 411.480.288,47	Rp 542.374.643,04
6	Rp 2.434.592.325,20	Rp 3.001.663.894,45	Rp 2.477.759.157,60	Rp 523.904.736,85	Rp 567.071.569,25
7	Rp 3.061.927.746,26	Rp 3.374.189.904,30	Rp 2.785.265.182,52	Rp 588.924.721,78	Rp 312.262.158,04
8	Rp 3.666.026.368,63	Rp 3.745.651.810,87	Rp 3.091.892.830,74	Rp 653.758.980,13	Rp 79.625.442,23
9	Rp 3.765.159.021,90	Rp 3.765.159.021,90	Rp 3.107.995.290,07	Rp 657.163.731,83	Rp 0,00

Perhitungan dalam tabel 6 menunjukkan analisis varians biaya dan waktu dari bulan ke-1 sampai ke-8 bernilai positif (+) sehingga dapat diartikan bahwa keseluruhan pekerjaan dilaksanakan maju dari jadwal yang ditetapkan dengan dana lebih kecil dari anggaran sesuai ketentuan dalam tabel 1. Sedangkan bulan ke-9, nilai SV adalah 0 sehingga disimpulkan bahwa realisasi pekerjaan di bulan ke-9 sesuai dengan jadwal yang ditetapkan seperti ketentuan dalam tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan hal yang sama dengan penelitian oleh Ghazali, dkk (2017) dimana proyek selesai tepat waktu rencana dimana dana yang keluar lebih sedikit dibanding rencana.

Analisis Indeks Prestasi Biaya dan Waktu

Berdasarkan hasil perhitungan dari masing-masing indikator *earned value*, selanjutnya dapat dihitung indeks prestasi biaya (*cost performance index*) dan indeks prestasi waktu (*schedule performance index*) sehingga bisa ditentukan faktor efisiensi berupa prestasi dari kinerja biaya dan waktu proyek yang ditinjau. *Cost performance index* (CPI) diperoleh dari pembagian antara angka BCWP dan ACWP sedangkan *schedule performance index* (SPI) diperoleh dari pembagian antara angka BCWP dan BCWS. Adapun hasil analisis indeks prestasi kinerja biaya dan waktu secara bulanan dapat dilihat pada tabel 7 dan analisis secara kumulatif dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Analisis Indeks Prestasi Biaya dan Waktu Bulanan

Bulan Ke-	BCWS	BCWP	ACWP	Schedule Performance Index (SPI)	Cost Performance Index (CPI)
1	Rp 9.000.000,00	Rp 15.000.000,00	Rp 12.381.928,38	1,67	1,21
2	Rp 163.466.349,24	Rp 165.877.108,25	Rp 136.925.231,63	1,01	1,21
3	Rp 431.954.226,86	Rp 739.050.010,99	Rp 610.057.620,38	1,71	1,21
4	Rp 593.010.490,99	Rp 655.762.918,65	Rp 541.307.299,56	1,11	1,21
5	Rp 617.732.671,00	Rp 781.848.343,24	Rp 645.386.012,71	1,27	1,21
6	Rp 619.428.587,11	Rp 644.125.513,32	Rp 531.701.064,94	1,04	1,21
7	Rp 627.335.421,06	Rp 372.526.009,85	Rp 307.506.024,92	0,59	1,21
8	Rp 604.098.622,37	Rp 371.461.906,57	Rp 306.627.648,22	0,61	1,21
9	Rp 99.132.653,27	Rp 19.507.211,03	Rp 16.102.459,33	0,20	1,21

Berdasarkan tabel 7, nilai CPI dan SPI dari bulan ke-1 sampai bulan ke-6 menunjukkan nilai lebih dari 1 sehingga proyek dikategorikan berjalan lebih cepat dan menelan biaya yang lebih kecil dari anggaran. Sedangkan dari bulan ke-7 sampai bulan ke-9, nilai SPI lebih kecil dari 1 dan nilai CPI yang lebih besar dari 1 sehingga dalam 3 (tiga) bulan terakhir proyek dikategorikan berjalan lambat dimana biaya keluar lebih sedikit dibandingkan rencana. Proyek dinilai prestasinya berjalan lambat di bulan ke-7 sampai ke-9 dikarenakan sebagian besar bobot realisasi dikerjakan di bulan ke-1 sampai ke-6 sehingga sisa bulan selanjutnya mengerjakan pekerjaan yang masih tersisa.

Tabel 8. Analisis Indeks Prestasi Biaya dan Waktu Kumulatif

Bulan Ke-	BCWS	BCWP	ACWP	Schedule Performance Index (SPI)	Cost Performance Index (CPI)
1	Rp 9.000.000,00	Rp 15.000.000,00	Rp 12.381.928,38	1,67	1,21
2	Rp 172.466.349,24	Rp 180.877.108,25	Rp 149.307.160,01	1,05	1,21
3	Rp 604.420.576,10	Rp 919.927.119,24	Rp 759.364.780,39	1,52	1,21
4	Rp 1.197.431.067,09	Rp 1.575.690.037,88	Rp 1.300.672.079,95	1,32	1,21
5	Rp 1.815.163.738,09	Rp 2.357.538.381,13	Rp 1.946.058.092,65	1,30	1,21
6	Rp 2.434.592.325,20	Rp 3.001.663.894,45	Rp 2.477.759.157,60	1,23	1,21
7	Rp 3.061.927.746,26	Rp 3.374.189.904,30	Rp 2.785.265.182,52	1,10	1,21
8	Rp 3.666.026.368,63	Rp 3.745.651.810,87	Rp 3.091.892.830,74	1,02	1,21
9	Rp 3.765.159.021,90	Rp 3.765.159.021,90	Rp 3.107.995.290,07	1,00	1,21

Berdasarkan tabel 8, nilai CPI dari bulan ke-1 sampai ke-9 menunjukkan nilai lebih dari 1 sehingga proyek dikategorikan menghabiskan biaya yang lebih kecil dari anggaran. Nilai SPI dari bulan ke-1 sampai ke-8 menunjukkan nilai lebih dari 1 sehingga dikategorikan proyek berjalan lebih cepat dari waktu rencana meskipun di bulan ke-9, nilai SPI sama dengan 1 yang menunjukkan bahwa proyek selesai tepat dengan waktu rencana. Hasil penelitian oleh Bulo, dkk (2013) juga menunjukkan hasil serupa dimana masing-masing nilai CPI dan SPI berada diatas nilai 1 sehingga disimpulkan proyek berjalan lebih cepat dan menghabiskan biaya lebih sedikit dari rencana.

Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi indikator *earned value*, diperoleh hasil bahwa nilai BCWP berada di atas BCWS mulai dari bulan ke-1 sampai bulan ke-8 dan berakhir di titik yang sama di bulan ke-9 sehingga dalam prosesnya proyek dikategorikan berjalan lebih cepat dari waktu rencana dan berakhir sesuai dengan waktu yang ditentukan dimana rata-rata proyek berjalan 6,52% lebih cepat dari waktu rencana. Nilai ACWP selama pelaksanaan proyek ada di bawah BCWP sehingga dikategorikan biaya nyata yang keluar lebih kecil dari *budget* yaitu Rp 3.107.995.290,07 atau 21.14% dari biaya rencana. Analisis varians biaya (CV) memiliki nilai positif (+) artinya dana yang keluar lebih kecil dari anggaran seperti ketentuan dalam tabel 1. Nilai varians waktu (SV) berdasarkan kumulatif bulanan masing-masing memiliki nilai positif (+), artinya waktu pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana sesuai dengan ketentuan dalam tabel 1. Indeks prestasi kinerja biaya dan waktu berdasarkan kumulatif bulanan menunjukkan nilai rata-rata CPI adalah 1,21 dan rata-rata SPI 1,02 sehingga menunjukkan proyek berjalan lebih cepat dari waktu rencana dan menghabiskan biaya lebih kecil dari anggaran rencana karena rata-rata nilai CPI dan SPI diatas nilai "1".

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Balai Wilayah Sungai Bali-Penida dan kontraktor CV. Wisnu Karya yang telah bersedia memberikan bantuan dan data kepada penulis untuk bisa menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Ahuja, H., Dozki, S. P., & Abourizk, S. M. (1994). *Project Analysis Techniques in Planning and Controlling Construction Project*. New York: John Willey & Sons.

- Bulo, M. W., Balaka, R., & Sriyani, R. (2013). Pengaplikasian Metode *Earned Value* pada Pengendalian Waktu Terhadap Biaya (Studi Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Sungai Langkolome Cs Kabupaten Muna). *Jurnal Stabilita*, 1(3), 359-372.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Febriani, N. F. (2018). Analisa Kinerja Terhadap Waktu dan Biaya dengan Metode *Earned Value Analysis* pada Pembangunan Gedung Auditorium IAIN Samarinda. *Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Sipil*, 1(1), 1813-1826.
- Ghozali, A. A., Harimurti., & Hasyim, H. (2017). Monitoring Proyek Rehabilitasi Saluran Irigasi Ngrejo dengan Metode Konsep Nilai Hasil Berdasarkan *Time Based* dan *Progress Based*. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya*, 1(1), 501-508.
- Maromi, M. I., & Indryani, R. (2015). Metode *Earned Value* untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Condotel De Vasa Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 4(1), 54-59.
- Nurhayati. (2010). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nurtsani, R. A., Septiadi, D. R., & Suharyanto, S. (2017). Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek dengan Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6(4), 460-470.
- Soeharto, I. (2001). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Sudipta, I. G. (2013). Studi Manajemen Proyek Terhadap Sumber Daya pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Villa Bali Air). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 17(1), 73-83.