

Earned Value Analysis Pada Proyek Pembangunan Gedung Barang Bukti Kejari Di Kabupaten Kepulauan Talaud

Joshua A. Goha^{#1}, Tisano Tj Arsjad^{#2}, Pingkan A.K. Pratisis^{#3}

[#]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus UNSRAT Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115

¹joshuagoha09@gmail.com; ²sanotjakrawala@gmail.com; ³PingkanPratisis@unsrat.ac.id

Abstrak

Dalam sebuah proyek konstruksi pengendalian proyek adalah hal yang paling pokok dalam berhasilnya proyek. Salah satu cara mengetahuinya dengan menggunakan analisis Nilai hasil atau Earned Value Analysis dengan menggunakan beberapa indikator komponen seperti BCWS, BCWP, dan ACWP. Konsep nilai hasil adalah suatu metode yang digunakan untuk menghitung besarnya biaya menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan dalam penelitian ini untuk mengendalikan pelaksanaan proyek dengan menggunakan Microsoft Excel. Tujuan dari penelitian Analysis Earned Value pada pembangunan gedung barang bukti Kejari di Kabupaten Kepulauan Talaud ini adalah untuk menghitung perkiraan biaya dan waktu pada minggu ke-10. Dari hasil perhitungan analysis earned value pada minggu ke-10 didapat BCWS = Rp 138.784.000, BCWP Rp 153.940.000, ACWP Rp 139.685.477,3 nilai Schedule varians sebesar Rp 15.156.000 bernilai positif berarti pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal perencanaan. Sedangkan Cost Varians sebesar Rp 14.254.522,7 (CV) bernilai positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran perencanaan atau disebut juga Cost Underrun. Diperkirakan waktu penyelesaian proyek ini (ECD) = 15,4093 minggu, berarti pekerjaan proyek tidak mengalami penambahan waktu, dimana penyelesaian proyek pada perencanaan hanya memakan waktu selama 16 minggu.

Kata kunci – EARNED VALUE ANALYSIS, BCWS, BCWP, ACWP, SV, CV, ECD

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Disaat ini pembangunan sarana fisik di Indonesia semakin pesat seiring dengan modernisasi oleh pemerintah dengan tujuan menyongsong era globalisasi. Berbagai proyek berskala besar dikerjakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks. Hal tersebut memicu 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.

Dalam manajemen konstruksi, perencanaan, pelaksanaan serta pengendalian dari industri jasa konstruksi dapat diatur sesuai dengan sumber daya yang ada. Karena dalam jasa konstruksi dituntut untuk mampu bersaing dan melaksanakan proyek secara tepat waktu dan lancar sesuai spesifikasi pekerjaan yang terdapat dalam Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) yang telah ditetapkan. Proyek konstruksi memiliki karakteristik unik atau tidak berulang. Proyek yang terjadi pada suatu proyek tidak akan berulang pada proyek lainnya. Hal ini disebabkan oleh kondisi-kondisi yang mempengaruhi proses suatu proyek konstruksi berbeda satu sama lain. Kondisi alam seperti perbedaan letak geografis, hujan, gempa dan keadaan tanah, merupakan faktor yang turut mempengaruhi keunikan proyek konstruksi.

Pembuatan rencana kerja merupakan salah satu dari langkah awal perencanaan. Perencanaan dibuat untuk mencapai efektifitas dan efisiensi yang tinggi dari sumber daya yang akan digunakan selama pelaksanaan proyek konstruksi. Sumber daya yang direncanakan adalah tenaga kerja (man), peralatan (machine), metode (method), bahan (material), dan uang (money). Sumber daya ini harus direncanakan seefisien dan seefektif mungkin agar diperoleh biaya pelaksanaan yang minimum. Dalam pelaksanaan kita harus menyusun penggolongan pekerjaan sesuai dengan kualifikasinya masing-masing. Penjadwalan yang tepat

dengan pengalokasian sumber daya yang tepat mendukung keberhasilan suatu proyek.

Dalam pelaksanaan suatu proyek sangat jarang ditemui suatu proyek yang berjalan tepat sesuai dengan yang direncanakan. Umumnya mengalami keterlambatan yang direncanakan, baik waktu maupun kemajuan pekerjaan, tetapi ada juga proyek yang mengalami percepatan dari jadwal awal yang direncanakan. Untuk menghindari kerugian dalam proyek kita dapat meramalkan (forecasting) terhadap biaya penyelesaian proyek dengan Konsep Nilai Hasil (Earned Value Analysis).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat disimpulkan adalah:

- Berapakah Perkiraan waktu dan biaya pada minggu ke-10?
- Berapakah perkiraan besarnya waktu dan biaya untuk penyelesaian pelaksanaan proyek konstruksi?

C. Batasan Penelitian

Dalam Penulisan ini, masalah yang dibatasi sebagai berikut:

- Analisis di titik beratkan pada waktu dan biaya.
- Analisis proyek menggunakan konsep nilai hasil (Earned Value Analysis).
- Tinjauan Pekerjaan pada minggu ke-10 pelaksanaan proyek.

D. Tujuan Penelitian

- Untuk mengetahui besarnya biaya yang diperoleh pada minggu ke-10 dengan metode SV (*Schedule Variance*), serta mengetahui besarnya biaya yang diperoleh pada minggu ke-10 dengan metode CV (*Cost Variance*).

- Untuk mengetahui perkiraan besarnya waktu dan biaya yang diperlukan untuk penyelesaian pelaksanaan proyek dengan menggunakan metode ECD dan ETC.

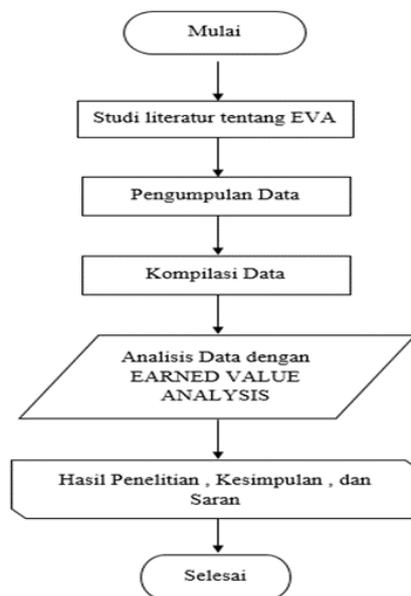
E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

- Sebagai pembelajaran ilmu bagi penulis maupun pembaca dalam memperdalam pengetahuan dalam ilmu manajemen khususnya dalam hal yang berkaitan dengan biaya pelaksanaan proyek.
- Mengetahui progres pekerjaan selama pelaksanaan proyek.
- Memberitahukan bahwa perencanaan biaya yang sistematis sesuai jadwal sangat bermanfaat terhadap sebuah implementasi proyek.
- Digunakan sebagai salah satu bahan bacaan / referensi atau untuk mengembangkan topik yang telah ada.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian suatu masalah, kasus, gejala atau fenomena dalam rangka mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data untuk menghasilkan jawaban yang rasional. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*) mengkaji kecenderungan varian jadwal dan varian biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

TABEL 1
Rencana Anggaran Biaya Proyek

No	URAIAN	Jumlah Harga (Rp)	BOBOT
1	Pekerjaan Persiapan	Rp 7.645.564,23	4,20%
2	Pekerjaan Tanah	Rp 3.372.706,20	1,86%
3	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	Rp 6.831.428,35	3,76%
4	Pekerjaan Pondasi Telapak	Rp 774.462,05	0,43%
5	Pekerjaan Metzel/Beton	Rp 40.360.487,55	22,19%
6	Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	Rp 29.131.403,75	16,02%
7	Pekerjaan Penutup Lantai Dan Dinding	Rp 8.087.321,49	4,45%
8	Pekerjaan Atap	Rp 66.627.434,98	36,64%
9	Pekerjaan Plafond	Rp 8.183.766,53	4,50%
10	Pekerjaan Instalasi	Rp 2.659.488,64	1,46%
11	Pekerjaan Pengecatan	Rp 6.677.859,53	3,67%
12	Pekerjaan Lain-Lain	Rp 1.500.000	0,82%
			100%
	JUMLAH BIAYA KONSTRUKSI	Rp 181.851.914,69	
	PPN 10%	Rp 18.185.191,47	
	JUMLAH TOTAL	Rp 200.037.106,16	
	DIBULATKAN	Rp 200.000.000	
<i>Terbilang: DUA RATUS JUTA RUPIAH</i>			

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Indikator Komponen Earned Value

1. BCWS (Budgeted Cost Of Work Schedule)

Perhitungan BCWS Kumulatif Minggu Ke-10
 $BCWS = \text{Bobot Rencana (\%)} \times BAC$
 $BCWS = 8,933 \% \times Rp\ 200.000.000$
 $BCWS = Rp\ 138.784.000$

2. BCWP (Budgeted Cost Of Work Performance)

Perhitungan BCWP Kumulatif Minggu Ke-10
 $BCWP = (\% \text{ Bobot Aktual}) \times (BAC)$
 $BCWP = 3,59 \% \times Rp\ 200.000.000$
 $BCWP = Rp\ 153.940.000$

3. ACWP (Actual Cost Of Work Performance)

Perhitungan ACWP kumulatif minggu Ke-10
 $ACWP = Rp\ 6.537.270,64 + Rp\ 133.148.206,7$
 $ACWP = Rp\ 139.685.477,3$

B. Perhitungan Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

1. SV (Schedule Varians)

Perhitungan schedule variance pada minggu ke-10
 $SV = BCWP - BCWS$
 $SV = Rp\ 153.940.000 - Rp\ 138.784.000$
 $SV = Rp\ 15.156.000$

2. CV (Cost Varians)

Perhitungan Cost Varians Kumulatif minggu ke-10
 $CV = BCWP - ACWP$
 $CV = Rp\ 153.940.000 - Rp\ 139.685.477,3$
 $CV = Rp\ 14.254.522,7$

C. Perhitungan Indeks Performa

1. SPI (Schedule Perfomance Indeks)

Untuk mendapatkan nilai SPI setiap minggu digunakan persamaan rumus yaitu:
 $SPI = BCWP / BCWS$
 Perhitungan SPI kumulatif pada minggu ke-10
 $SPI = Rp\ 153.940.000 / Rp\ 138.784.000$
 $SPI = 1.1092$

2. CPI (Cost Perfomance Indeks)

Perhitungan CPI kumulatif pada minggu ke-10
 $CPI = BCWP / ACWP$
 $CPI = Rp\ 153.940.000 / Rp\ 139.685.477,3$
 $CPI = 1.1020$

D. Perhitungan Perkiraan Pengeluaran Biaya Dan Jangka Waktu Penyelesaian

1. ETC (Estimate To Complete)

Perkiraan biaya yang tersisa
 $ETC = BAC - BCWP / CPI$
 $ETC = Rp\ 200.000.000 - Rp\ 153.940.000 / 1.102047278$
 $ETC = Rp\ 60.314.522,7$

2. ECD (Estimate At Completion Date)

Perkiraan waktu penyelesaian proyek.
 Waktu yang telah dilalui = 10 minggu
 Sisa waktu pelaksanaan = 6 minggu
 $ECD = \text{Sisa waktu} / SPI + \text{Waktu yang dilalui}$
 $ECD = 6 / 1.1092 + 10$
 $ECD = 15.4093$

E. Pembahasan

Dari kumulatif minggu ke-10 Sebesar Rp 14.254.522,7 terlihat CV Bernilai positif (+) CPI (*Cost Performance Indeks*) =1.1020 ini menunjukkan bahwa proyek pembangunan Gedung Barang Bukti Kejari di Kabupaten kepulauan Talaud biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran. Hal ini diperkuat dengan CPI sebesar $1.1020 > 1$. sedangkan SV pada minggu ke-10 sebesar Rp 15.156.000 dan SPI = 1.1092 terlihat bahwa

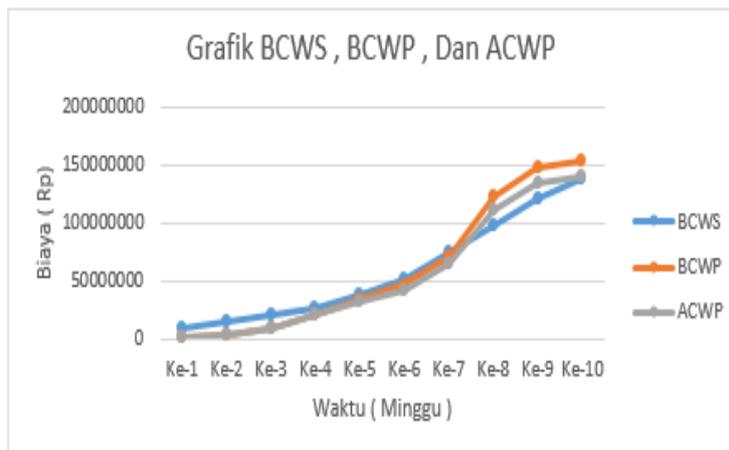
biaya proyek bernilai positif yang berarti proyek terjadi percepatan atau lebih cepat dari jadwal pelaksanaan yang direncanakan, sedangkan proyek penyelesaian tidak mengalami keterlambatan, yaitu dengan menghitung ECD dari hasil perhitungan yang didapat perkiraan waktu penyelesaian tidak bertambah hal ini diperkuat dengan ECD sebesar 15,4093 dari waktu rencana yaitu 16 minggu pelaksanaan.

TABEL 3
Perhitungan BCWP

Minggu	BAC (Rp)	Bobot Rencana (%)	BCWP (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)
Ke-1	200000000	0.42	840000	840000
Ke-2	200000000	1.49	2980000	3820000
Ke-3	200000000	2.53	5060000	8880000
Ke-4	200000000	5.95	11900000	20780000
Ke-5	200000000	6.71	13420000	34200000
Ke-6	200000000	6.05	12100000	46300000
Ke-7	200000000	11.92	23840000	70140000
Ke-8	200000000	25.71	51420000	121560000
Ke-9	200000000	12.6	25200000	146760000
Ke-10	200000000	3.59	7180000	153940000

TABEL 4
Perhitungan ACWP

No	Minggu	ACWP (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)
1	Ke-1	750000	750000
2	Ke-2	2716767.58	3466767.58
3	Ke-3	5676069.22	9142836.8
4	Ke-4	10603221.94	19746058.74
5	Ke-5	11536166.71	31282225.45
6	Ke-6	10574638.97	41856864.42
7	Ke-7	22508692.54	64365556.96
8	Ke-8	45884768.99	110250326
9	Ke-9	22897880.75	133148206.7
10	Ke-10	6537270.64	139685477.3



Gambar 2. Grafik Perbandingan BCWS, BCWP, ACWP

TABEL 5
Perhitungan Schedule Varians

Minggu	Tanggal	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SV (Rp)
Ke-1	10 Mei - 16 Mei	8408000	840000	-7568000
Ke-2	17 Mei - 23 Mei	14446000	3820000	-10626000
Ke-3	24 Mei - 30 Mei	20484000	8880000	-11604000
Ke-4	31 Mei - 06 Juni	25824000	20780000	-5044000
Ke-5	07 Juni - 13 Juni	38562000	34200000	-4362000
Ke-6	13 Juni - 20 Juni	51300000	46300000	-5000000
Ke-7	21 Juni - 27 Juni	74506000	70140000	-4366000
Ke-8	28 Juni - 04 Juli	97712000	121560000	23848000
Ke-9	05 Juli - 11 Juli	120918000	146760000	25842000
Ke-10	12 Juli - 18 Juli	138784000	153940000	15156000

TABEL 6
Perhitungan Cost Varians

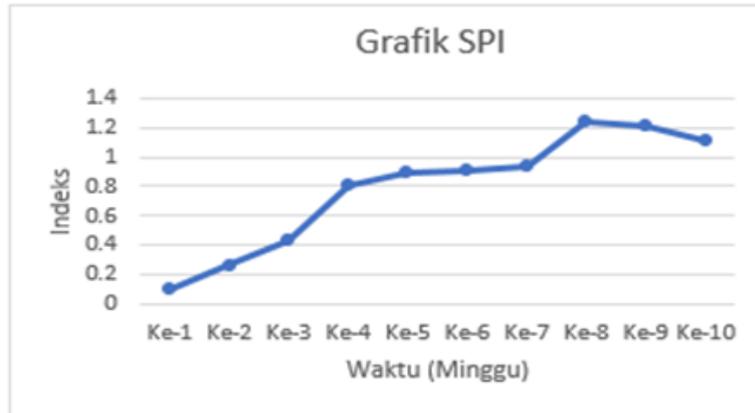
Minggu	Tanggal	ACWP (Rp)	BCWP (Rp)	CV (Rp)
Ke-1	10 Mei - 16 Mei	750000	840000	90000
Ke-2	17 Mei - 23 Mei	3466767.58	3820000	353232.42
Ke-3	24 Mei - 30 Mei	9142836.8	8880000	-262836.8
Ke-4	31 Mei - 06 Juni	19746058.74	20780000	1033941.26
Ke-5	07 Juni - 13 Juni	31282225.45	34200000	2917774.55
Ke-6	13 Juni - 20 Juni	41856864.42	46300000	4443135.58
Ke-7	21 Juni - 27 Juni	64365556.96	70140000	5774443.04
Ke-8	28 Juni - 04 Juli	110250326	121560000	11309674
Ke-9	05 Juli - 11 Juli	133148206.7	146760000	13611793.3
Ke-10	12 Juli - 18 Juli	139685477.3	153940000	14254522.7

TABEL 7
Perhitungan SPI

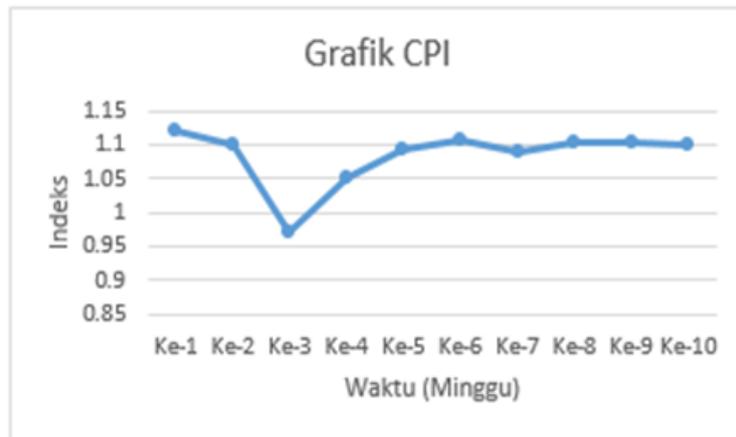
No	Minggu	Tanggal	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SPI
1	Ke-1	10 Mei - 16 Mei	840000	8408000	0.099904853
2	Ke-2	17 Mei - 23 Mei	3820000	14446000	0.264433061
3	Ke-3	24 Mei - 30 Mei	8880000	20484000	0.43350908
4	Ke-4	31 Mei - 06 Juni	20780000	25824000	0.804677819
5	Ke-5	07 Juni - 13 Juni	34200000	38562000	0.88688346
6	Ke-6	13 Juni - 20 Juni	46300000	51300000	0.902534113
7	Ke-7	21 Juni - 27 Juni	70140000	74506000	0.941400693
8	Ke-8	28 Juni - 04 Juli	121560000	97712000	1.244064189
9	Ke-9	05 Juli - 11 Juli	146760000	120918000	1.21371508
10	Ke-10	12 Juli - 18 Juli	153940000	138784000	1.109205672

TABEL 8
Perhitungan CPI

No	Minggu	Tanggal	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CPI
1	Ke-1	10 Mei - 16 Mei	840000	750000	1.12
2	Ke-2	17 Mei - 23 Mei	3820000	3466767.58	1.101891001
3	Ke-3	24 Mei - 30 Mei	8880000	9142836.8	0.971252161
4	Ke-4	31 Mei - 06 Juni	20780000	19746058.74	1.052361905
5	Ke-5	07 Juni - 13 Juni	34200000	31282225.45	1.093272602
6	Ke-6	13 Juni - 20 Juni	46300000	41856864.42	1.106150703
7	Ke-7	21 Juni - 27 Juni	70140000	64365556.96	1.089713246
8	Ke-8	28 Juni - 04 Juli	121560000	110250326	1.102581774
9	Ke-9	05 Juli - 11 Juli	146760000	133148206.7	1.102230392
10	Ke-10	12 Juli - 18 Juli	153940000	139685477.3	1.102047278



Gambar 4. Grafik SPI



Gambar 5. Grafik CPI

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil *analysis Earned Value* atau nilai hasil pada proyek pembangunan GEDUNG BARANG BUKTI KEJARI DI KABUPATEN KEPULAUAN TALAUD dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis dan pembahasan didapat kesimpulan dimana (SV) *Schedule Variance* yang terjadi pada minggu ke-10 bernilai positif (+) sebesar Rp. 15.156.000 yang berarti pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal rencana sedangkan CV (*Cost Variance*) yang didapat dari hasil analisis dan pembahasan dapat kesimpulan dimana CV bernilai positif (+) sebesar Rp 14.254.522,7 hal ini berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya lebih kecil dari anggaran.
2. Dari hasil analisis besar biaya pada minggu ke-10 adalah sebesar Rp 139.685.477,3 Sehingga Besarnya biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek yang tersisa adalah sebesar Rp. 60.314.522,7 sedangkan perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek ini jika tingkat produktifitas dianggap tetap adalah 16 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa proyek tidak mengalami penambahan waktu.

B. Saran

1. Agar *Schedule Varians (SV)* dan *Cost Varians (CV)* pada minggu berikut pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan sesuai jadwal waktu maupun biaya yang direncanakan maka harus menjaga ataupun meningkatkan produktivitas pekerjaan hingga proyek selesai dengan tetap mengacu pada pelaksanaan pengendalian yang akurat, yakni pengendalian tenaga kerja, material, peralatan dan sebagainya.
2. Suatu sistem pengendalian disamping memerlukan perencanaan yang realistis, juga harus dilengkapi dengan teknik dan metode sebagai tolak ukur pencapaian sasaran.

KUTIPAN

- [1] Anonim, 2005, *Buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil*, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [2] Cioffi, D. F., 2005. *A Scientific Notation and An Improved Formalism For Earned Value Calculations*, Skripsi, United States.

- [3] Ervianto, W. I., 2004. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi, Yogyakarta
- [4] Frailey, D. J., 1999. *Tutorial om Earned Value Management System*, Jurnal.
- [5] Henderson, Kym., 2007. *A Breakthrough Extension to Earned Value Management*, skripsi, Sydney Australia.
- [6] Luthan, P. L. A., dan Syafriandi. 2005. *Aplikasi Microsoft Project Untuk Penjadwalan Kerja Proyek Teknik Sipil*, Andi, Yogyakarta.
- [7] PMI, 2005, *Practice Standard for Earned Value Management*, PMI, Pennysilvania.
- [8] Soeharto, Iman., 1995. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Erlangga, Jakarta.
- [9] Sudarsana, D. K., 2008. *Pengendalian Biaya Dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi*, Jurnal Ilmiah, Universitas Udayana
- [10] Wilkens, T. T., 1999. *Earned Value Clear and Simple*, Jurnal, United States
- [11] <http://eprints.unpam.ac.id/7080/3/BAB%20II.pdf>
- [12] <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/tekn/article/download/26740/26337>
- [13] <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/tekn/article/view/26728>