

ANALISIS SISTEM PENGENDALIAN BIAYA (*COST CONTROL FRAMEWORK*) PADA PROYEK PELEBARAN JALAN SP.3 LEMPAKE SAMARINDA - SP.3 SAMBERA KALIMANTAN TIMUR

Edward Prana¹, M.Ruslin Anwar² & Yulvi Zaika³

^{1,2 & 3}Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya Malang
Alamat Korespondensi: Jl. MT. Haryono No 167 Malang, Indonesia
e-mail: edwarprana@gmail.com

ABSTRACT

In this study, will be analyzed Cost control framework on one road construction project in East Kalimantan using Earned Value Concept and Work Break Down Structure. As the object of study is Sp.3 Road Widening Project Lempake (Dublin) - Sp.3 Sambera located in the city of Samarinda, East Kalimantan. way of acquiring primary data through observation and interviews directly to the project, while secondary data from project documents.

Performance costs and time by using Earned Value Concept in terms of the reporting week 25 CV and SV value value Positive Negative, indicating that the work has been delayed from the time the work plan, but the cost is still below the budgeted costs. Resource use efficiency using Earned Value Fund at week-25 values of 1.11 and SPI CPI of 0.93. Cost performance, while showing good performance for performance efficiency by less well because of a delay of the planned time.

Predicted cost and project completion time estimated the cost for the remaining work on the assumption that the trend of the performance of the project will remain until the end of the project (ETC) amounted to Rp 3, 138,305,144.17 while the estimated cost of up project completion (EAC) is equal to = Rp. 9,871,988,500.07, which means there is no advantage or still under the budget plan (PV) in the amount of Rp. 10,968,876,111.19. While the estimated schedule for the completion of the aspects of the job completion time estimates obtained (TE) assuming the performance trend of the project remains is 212 days. This means that the project will be delayed approximately 14 days of 198 days plan.

Keywords: Control cost (Cost control framework), Work Break Down Structure, Earned Value Concept.

PENDAHULUAN

Hampir setiap wilayah Indonesia tidak terlepas dari persoalan jalan rusak, hal serupa juga dialami di wilayah Kalimantan Timur. Kerusakan yang dialami kurang lebih mencapai 7,97 persen dari total panjang jalan yang ada. Kerusakan yang diakibatkan antara lain adalah jalan menjadi cepat berlubang, lebih-lebih jika terjadi banjir akan membuat jalan berlubang karena tergenang oleh air. Untuk mempertahankan masa penggunaan jalan, maka semenjak awal sudah semestinya pelaksanaan konstruksi jalan memperhatikan 4 (empat) komponen penting dalam

manajemen proyek, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian.

Berdasarkan paparan tersebut diatas, Dalam penelitian ini, akan dianalisis pengendalian biaya (*Cost Control Framework*) pada salah satu proyek konstruksi jalan di Kalimantan Timur dengan menggunakan konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*) dan konsep *Work Break Down Structure*.

Metode konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) merupakan metode yang memiliki kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung. Keterangan yang memberitahukan proyeksi masa depan

penyelenggaraan proyek merupakan masukan yang sangat berguna bagi pengelola maupun pemilik, karena dengan demikian mereka memiliki cukup waktu untuk memikirkan cara-cara menghadapi segala persoalan dimasa yang akan datang. (Soeharta, 2001).

Sedangkan Metode *Work Breakdown Structure* (WBS) dapat memecah proyek yang besar menjadi subproyek yang cukup kecil untuk membuat perkiraan biaya yang akurat dan untuk mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan dengan mudah, yang juga bertujuan untuk menjamin bahwa subproyek-subproyek yang lebih kecil melaksanakan penyelesaian pekerjaan sesuai dengan perkiraan biaya atau schedule yang telah ditentukan. (Santoso, 2005)

Untuk melihat efektifitas dari kedua metode ini maka pada akhirnya kedua metode ini akan dibandingkan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang menggunakan metode konvensional. Rencana Anggaran Biaya adalah rencana bangunan

yang memenuhi syarat guna menentukan biaya, tata cara pelaksanaan teknis dan administrasi. (Mujihartono, 2002).

Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept)

Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (Soeharto, 2005).

Metode *Earned Value* adalah memadukan biaya, jadwal dan pekerjaan yang dilaksanakan dengan menggambarkan nilai – nilai monitor masing – masing atau merupakan suatu instrumen pengendalian proyek yang dapat digunakan untuk mengevaluasi variansi jadwal dan anggaran sekaligus.

Indikator Nilai Hasil

Tabel 1. Tabel analisa varian terpadu

SV BCWP - BCWS	CV (Cost Variance) BCWP - ACWP	Arti
Positif	Positif	Pekerjaan Lebih Cepat dari jadwal dengan biaya kurang dari Anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan Terlaksana sesuai jadwal dan biaya lebih rendah dari Anggaran.
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai tapi terlambat dengan menekan biaya lebih tinggi dari Anggaran.
Nol	Nol	Pekerjaan sesuai jadwal dan Anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan sesuai dengan anggaran dan jadwal lebih cepat dari rencana
Nol	Negatif	Pekerjaan sesuai jadwal, biaya lebih tinggi dari Anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan lebih cepat dari jadwal, biaya lebih tinggi dari Anggaran.
Negatif	Positif	Pekerjaan terlambat, biaya lebih rendah.

Dalam system pengendalian berbasis Earned Value ada 3 (tiga) indikator yang digunakan sebagai fondasi dasar adalah sebagai berikut :

- a. *Actual Cost of Work Performance (ACWP)*, yaitu biaya actual dari pekerjaan yang dicapai atau yang merupakan total biaya actual yang terjadi selama melakukan pekerjaan pada selama periode ditentukan, yang didapat dari laporan akuntansi.
- b. *Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)*, yaitu biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang dicapai atau merupakan persentase dari anggaran yang harusnya telah dibelanjakan untuk persentase pekerjaan yang ditentukan pada suatu kegiatan yang telah terlaksana, yang didapat dari prestasi mingguan.
- c. *Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)*, yaitu biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang direncanakan atau yang merupakan bagian biaya yang direncanakan untuk dikeluarkan pada suatu kegiatan antara tanggal mulai hingga tanggal selesai kegiatan yang dilaksanakan, yang didapat dari time schedule yaitu Gantt Bar Chart dan kurva S. Adapun tabel varian terpadu dapat dilihat pada tabel 1.

Cost Variance (CV)

Cost variance merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. *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.

$$CV = EV - AC \text{ atau } CV = BCWP - ACWP$$

.....(1)

Schedule Variance (SV)

Schedule variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara PV dengan EV. 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 (Sumber : Soeharto 2001).

$$SV = EV - PV \text{ atau } BCWP - BCWS$$

Efisiensi penggunaan sumber daya dapat diketahui dari indeks produktivitas atau indeks kinerja dengan rumus sebagai berikut :

- a. *Cost Performance Index (CPI)* Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (AC).

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

- b. *Schedule Performance Index (SPI)* Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (PV).

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

Nilai angka indeks kinerja menunjukkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Kurang dari 1 : kinerja penyelenggaraan proyek kurang baik
Pengeluaran > anggaran
Waktu pelaksanaan > jadwal rencana (terlambat)
- b. Lebih dari 1 : kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari rencana
Pengeluaran < anggaran
Waktu pelaksanaan < jadwal rencana (lebih cepat)
- c. Makin besar perbedaannya dari angka 1 maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Jika

diperoleh angka yang terlalu tinggi perlu dikaji apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya yang tidak realistis.

Work Breakdown Structure

WBS adalah suatu metode pengorganisasian proyek menjadi struktur pelaporan hierarkis. WBS digunakan untuk melakukan Breakdown atau memecahkan tiap proses pekerjaan menjadi lebih detail. Hal ini dimaksudkan agar proses perencanaan proyek memiliki tingkat yang lebih baik.

Pada prinsipnya Work Breakdown Structure (WBS) adalah pemecahan atau pembagian pekerjaan ke dalam bagian yang lebih kecil (sub-kegiatan), alasan perlunya WBS adalah :

Pengembangan WBS di awal *Project Life Cycle* memungkinkan diperolehnya pengertian cakupan proyek dengan jelas, dan proses pengembangan WBS ini membantu semua anggota untuk lebih mengerti tentang proyek selama tahap awal.

WBS membantu dalam pengawasan dan peramalan biaya, jadwal, dan informasi mengenai produktifitas yang meyakinkan anggota manajemen proyek sebagai dasar untuk membuat perundingan. Manfaat Work Breakdown Structure (WBS).

- a. Mengurangi kompleksitas
- b. Fasilitas penjadwalan dan pengendalian
- c. Estimasi Biaya (Cost Estimation)
- d. Penyusunan anggaran (Cost Budgeting)
- e. Perencanaan manajemen Risiko
- f. (Risk Management Planning)
- g. Identifikasi aktivitas(Activity Definition).

METODOLOGI PENELITIAN

Adapun yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah proyek Pelebaran Jalan Sp.3 Lempake (Samarinda) – Sp.3 Sambera yang terletak di kota Samarinda, kecamatan Samarinda Utara, Kelurahan Lempake, Tanah Merah, Sei Siring.

Teknik pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara secara langsung pada kontraktor pelaksana proyek pelebaran jalan Sp.3 Lempake (Samarinda) – Sp.3 Sambera. Sedangkan data sekunder berupa dokumen-dokumen proyek berupa rencana anggaran biaya (RAB) , master

shedule proyek, laporan progress harian, mingguan ataupun bulanan proyek dan biaya actual.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian diskriptif Kemudian analisis dilakukan dengan analisa pengendalian biaya (*Cost Framework*) proyek yaitu dengan metode *Work Breakdown Structure*, sistem pengkodean dan *Earned Value Concept*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini mencoba menganalisis pengendalian biaya proyek Pelebaran Jalan Sp.3 Lempake (Samarinda) – Sp. 3 Sambera dengan melihat kerangka kerja pengendalian biaya (*cost control framework*) dan fungsi pengendalian biaya (*cost control function breakdown structure*).

Kerangka kerja pengendalian biaya dilihat dari 3(tiga) bagian pokok dalam kerangka kerja pengendalian biaya, yang meliputi *Work Breakdown Structure*, *Pengkodean Biaya*, dan *Earned Value*. *Cost Control function breakdown structure* pada perusahaan yang diteliti dilihat dari 6 fungsi utama yaitu *allocation budget, monitoring cost, analyzing cost status, reporting cost status, decision making and correcting action* dan *project post evaluating*.

Dan dalam hal ini peneliti juga mencoba menganalisa pada *Earned Value* yang dibandingkan dengan hasil akhir proyek. Analisa dilakukan pada minggu akhir kontrak awal (addendum no 01) atau minggu ke-9 dan pada minggu akhir addendum no 02). Analisa *Earned Value* diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai informasi biaya dan waktu proyek pelaksanaan proyek sehingga sejak dini dapat diketahui kemungkinan yang akan terjadi pada proyek dan dapat dilakukan tindakan-tindakan awal yang tepat. Adapun data-data teknis sebagai berikut proyek Pelebaran Jalan Sp.3 Lempake (Samarinda) – Sp. 3 Sambera.

Analisa Pelaksanaan Sistem Pengendalian Biaya Pada Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera

- 1) Kerangka Kerja Pengendalian Biaya (Cost Control Framework)

Kerangka kerja pengendalian biaya dilihat dari 3(tiga) bagian pokok dalam kerangka kerja

pengendalian biaya, yang meliputi *Work Breakdown Structure*, *Pengkodean Biaya*, dan *Earned Value*. Berdasarkan hasil analisis penelitian kerangka kerja pada kontraktor pelaksana proyek pelebaran jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambara yaitu PT. Surya Bakti Group yang dapat dilihat pada tabel 2.

2) Cost Control Function Breakdown Structure

Cost Control function breakdown structure pada proyek yang diteliti dilihat dari 6 fungsi utama yaitu *allocation budget, monitoring cost, analyzing cost status, reporting cost status, decision making and correcting action dan project post evaluating*. Adapun hasil analisis *cost control function breakdown structure* pada proyek pelebaran jalan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Kerangka Kerja Pengendalian Biaya (Cost Control Framework) Kontraktor PT. Surya Bakti Group

Kerangka Kerja Pengendalian Biaya	Kontraktor PT. Surya Bakti Group	
	Pelaksanaan	Kekurangan dan kelebihan
<i>Work Breakdown Structure</i>	Tidak dikenal namun secara tidak langsung sudah digunakan	Aktivasi dan lokasi penggunaan elemen biaya tidak diketahui
Sistematika	Hanya terdapat breakdown untuk scheduling tetapi belum sistematis	Kemampuan telusur rendah
Tingkat kedetailan Pengkodean Biaya	Belum detail Kode biaya utama MUSTIRO	Sulit dalam monitoring dan evaluasi biaya
Flek sibilitas	Detail kode utama tergantung masing-masing proyek	Aktivitas dan lokasi
Tingkat Kedetailan	Berdasarkan nilai uang tertinggi sampai terendah	penggunaan elemen biaya tidak diketahui
Kesesuaian dengan WBS	Tidak sesuai WBS tidak sistematis berdasarkan pekerjaan	Kode yang berbeda sulit dikonversikan
Kesesuaian dengan kode akutansi Earned Value	Kode masing-masing bagian berbeda Dilakukan setiap 1 minggu sekali	Aktivitas yang bermasalah tidak dapat ditelusuri
Analisa secara akutansi	Membandingkan total anggaran dan pengeluaran per elemen biaya	
Analisa Status Biaya	Membandikan termyn owner dan total pengeluaran per elemen biaya	

Tabel 3. cost control function breakdown structure Kontraktor PT. Surya Bakti

Cost Control Function Breakdown Structure	Kontraktor PT. Surya Bakti Group	
	Pelaksanaan	Kelebihan dan Kekurangan
Allocating budget	Budget Proyek = RAPP RAB > RAP > RAPP	Ada antisipasi apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan Personel bekerja sama untuk mendapat <i>incentive</i> bila biaya actual < RAPP
Monitoring Cost	Monitor elemen biaya utama tiap 1 minggu monitoring <i>progress</i> dan biaya actual total	Pembengkakan biaya dapat ditanggulangi dengan cepat
Analyzing Cost Status	Analisa status akutansi dan status biaya per elemen biaya utama (total)	Tidak adanya analisa biaya secara detail untuk tiap elemen biaya
Reporting cost status	Laporan status akutansi ke kantor pusat Status biaya hanya intern proyek	Kantor pusat tidak tahu status biaya proyek Koordinasi pusat dan proyek kurang baik
Decision making and correction action	Dengan tambal sulam, elemen biaya yang overrun dengan elemen biaya actual yang underrun	Biaya actual dalam laporan tidak sesuai actual di lapangan Berakibat pada pekerjaan selanjutnya
Project Post Evaluating	Evaluasi untung rugi Tidak dievaluasi untuk <i>historical data</i>	Data tidak dapat memberi masukkan untuk proyek selanjutnya

Analisa Earned Value Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera (Addendum 01)
Perhitungan Planned Value (PV) /BCWS pada kontrak awal (6April - 6Juni 2011)

% kumulatif progress rencana minggu ke-9 = 4,116 %
Nilai kontrak = Rp.10.968.876.111,19
PV = % kumulatif progress rencana x Nilai Kontra k
= 4,116 % x Rp.10.968.876.111,19
= Rp. 451,478,940.74

Perhitungan Anggaran Menurut Jadwal/PV/ (BCWS) didapat dengan merencanakan seluruh aktifitas proyek berdasarkan metode konstruksi yang terpilih. Planed Value ini dapat digambarkan seperti penjadualan dengan metode kurva-S.

Perhitungan Planned Value (PV) dapat dihitung dengan cara mengalikan prosentase rencana jadwal pada minggu ke 9 dengan anggaran biaya rencana. Contoh Perhitungan Planned Value (PV) pada minggu ke 5 adalah sebagai berikut :

Untuk Perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan sebelumnya. Berikut hasil perhitungan nilai PV selama kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan nilai PV pada kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda) - SP3.Sambera

Bulan	Minggu ke	%Komulatif rencana	Nilai PV/BCWS (Rp)
April	2	0.13	14,259,538.94
	3	0.26	28,519,077.89
	4	0.391	42,888,305.59
Mei	5	0.619	67,897,343.13
	6	1.49	163,436,254.06
	7	2.361	258,975,164.99
	8	3.232	354,514,075.91
Juni	9	4.116	451,478,940.74

Perhitungan Earned Value (EV)/ BCWP pada kontrak awal (6 April – 6 Juni 2011)

Tabel 5 Perhitungan nilai EV pada kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera

Bulan	Minggu ke	%Komulatif rencana	Nilai EV/BCWP (Rp)
April	2	0.3	32,906,628.33
	3	0.572	62,741,971.36
	4	0.882	96,745,487.30
Mei	5	2.007	220,145,343.55
	6	3.539	388,188,525.58
	7	4.414	484,166,191.55
	8	4.951	543,069,056.27
Juni	9	5.406	592,977,442.57

Nilai hasil (Earned Value) adalah hasil yang didapat berdasarkan pekerjaan yang telah terselesaikan, dianggarkan dari pekerjaan yang telah diselesaikan. Nilai hasil dihitung berdasarkan persentase bobot yang didapat dikalikan dengan total anggaran (nilai kontrak). Contoh perhitungan EV/BCWP pada minggu ke 9 adalah sebagai berikut :

% komulatif progress rencana minggu ke-9 = 6,406 %

Nilai kontrak = Rp.10.968.876.111,19

EV = % komulatif progress rencana x Nilai Kontrak
 = 6,406 % X Rp.10.968.876.111,19
 = Rp. 592,977,442.57,-

Untuk Perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan sebelumnya. Berikut hasil perhitungan nilai EV selama kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera dapat dilihat pada tabel 5 diatas.

Perhitungan Actual Cost (EV)/ BCWP pada kontrak awal (6April - 6Juni 2011)

Perhitungan Actual Cost pada minggu ke-9 diperoleh dari laporan harian, mingguan dan bulanan. Dalam hal ini volume pekerjaan actual dikalikan dengan harga satuan pekerjaan, sehingga nilai tersebut sudah termasuk biaya langsung yaitu biaya material, biaya tenaga kerja dan biaya peralatan. Adapun rincian biaya Actual minggu ke-9 sebagai berikut :

Biaya Langsung: Rp. 517,706,627.88
 Biaya Tidak Langsung
 Biaya Overhead kantor : Rp. 28,238,543.34
 Biaya Overhead Lapangan : Rp. 18,825,695.56
 Rp. 796,471,735.19

Berikut hasil perhitungan nilai *Actual Cost* (ACWP) selama kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Perhitungan nilai AC pada kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera

Bulan	Minggu Ke-	Nilai Actual Cost/ACWP (Rp)
April	2	9,558,966.90
	3	187,170,857.77
	4	274,782,748.64
Mei	5	362,394,639.51
	6	450,006,530.38
	7	537,618,421.25
	8	625,230,312.13
Juni	9	796,471,735.19

Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Saat Pelaporan

Untuk mengetahui kinerja biaya dapat dilihat dari besarnya nilai Cost Varian Sedangkan untuk

mengetahui kinerja waktu dapat dilihat dari besarnya nilai Schedule Varians (SV), yang diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Varian Biaya (CV)} = \text{EV} - \text{AC} \text{ atau } \text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$

$$\text{Varian Jadwal (SV)} = \text{EV} - \text{PV} \text{ atau } \text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

Berikut nilai CV dan SV pada kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambara dapat dilihat pada tabel 7. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat status proyek saat pelaporan pada akhir minggu ke-9 atau saat kontrak awal menunjukkan SV bernilai Positif dan CV bernilai Positif, dimana berdasarkan analisis varians terpadu pada bab II telah dijelaskan bahwa apabila nilai SV dan CV positif menunjukkan bahwa proyek pada saat pelaporan pekerjaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan dan biaya yang dikeluarkan kurang dari anggaran.

Tabel 7. Nilai Cost Varians(CV) dan Schedule Varians(SV) pada kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambara

Minggu Ke	PV	EV	AC	CV=EV-AC	SV=EV-PV
2	14,259,538.94	32,906,628.33	64,713,328.48	-31,806,700.15	18,647,089.39
3	28,519,077.89	62,741,971.36	121,661,057.55	-58,919,086.19	34,222,893.47
4	42,888,305.59	96,745,487.30	235,556,515.68	-81,863,299.32	53,857,181.71
5	67,897,343.13	220,145,343.55	292,504,244.75	-15,411,172.13	152,248,000.42
6	163,436,254.06	388,188,525.58	235,556,515.68	95,684,280.83	224,752,271.52
7	258,975,164.99	484,166,191.55	349,451,973.82	134,714,217.73	225,191,026.56
8	354,514,075.91	543,069,056.27	406,399,702.88	136,669,353.39	188,554,980.36
9	451,478,940.74	592,977,442.57	517,706,627.88	75,270,814.69	141,498,501.83

Tabel 8. Nilai CPI dan SPI pada kontrak awal Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambara

Minggu Ke	PV	EV	AC	CPI=EV/AC	SPI=EV/PV
2	14,259,538.94	32,906,628.33	64,713,328.48	0.51	2.31
3	28,519,077.89	62,741,971.36	121,661,057.55	0.52	2.20
4	42,888,305.59	96,745,487.30	235,556,515.68	0.54	2.26
5	67,897,343.13	220,145,343.55	292,504,244.75	0.93	3.24
6	163,436,254.06	388,188,525.58	235,556,515.68	1.33	2.38
7	258,975,164.99	484,166,191.55	349,451,973.82	1.39	1.87
8	354,514,075.91	543,069,056.27	406,399,702.88	1.34	1.53
9	451,478,940.74	592,977,442.57	517,706,627.88	1.15	1.31

Analisa Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Adapun rumusan Indeks Kinerja adalah :

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \text{EV} / \text{AC}$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \text{EV} / \text{PV}$$

Nilai CPI dan SPI pada proyek Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambara dapat dilihat pada tabel 8.

Dari tabel 8 pada minggu ke-9 diketahui nilai CPI sebesar 1,15 dan SPI sebesar 1,31. Berdasarkan kajian teori pada bab II, maka pada proyek pelebaran jalan ini, kinerja biaya menunjukkan kinerja yang baik atau biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari biaya yang dianggarkan. Untuk efisiensi kinerja waktu juga dapat dikatakan baik dan sesuai dengan yang diharapkan, karena pekerjaan mampu diselesaikan sesuai dengan target.

Prediksi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

Dalam penelitian ini, dicoba memprediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek dengan melihat nilai *Estimate to Complete* (ETC), *Estimate At Complete* (EAC) dan *Time Estimate* (TM). Adapun perhitungan untuk progress kurang dari 50% adalah sebagai berikut :

$$ETC = \text{Anggaran Total} - EV$$

$$\text{Anggaran total} = \text{Rp. } 10,968,876,111.19$$

$$EV \text{ minggu ke-9} = \text{Rp. } 593,977,442.57$$

$$ETC = \text{Rp. } 10,968,876,111.19 - \text{Rp. } 593,977,442.57$$

$$= \text{Rp. } 10,375,898,668.62$$

$$EAC = AC + ETC$$

$$AC \text{ Minggu Ke-9} = \text{Rp. } 517,706,627.88$$

$$ETC = \text{Rp. } 10,375,898,668.62$$

$$EAC = \text{Rp. } 517,706,627.88 + \text{Rp. } 10,375,898,668.62$$

$$= \text{Rp. } 10,893,605,296.50$$

$$TE = ATE + (OD - (ATE \times SPI) / SPI)$$

$$ATE \text{ (Actual Time Expended)} = 48 \text{ hari}$$

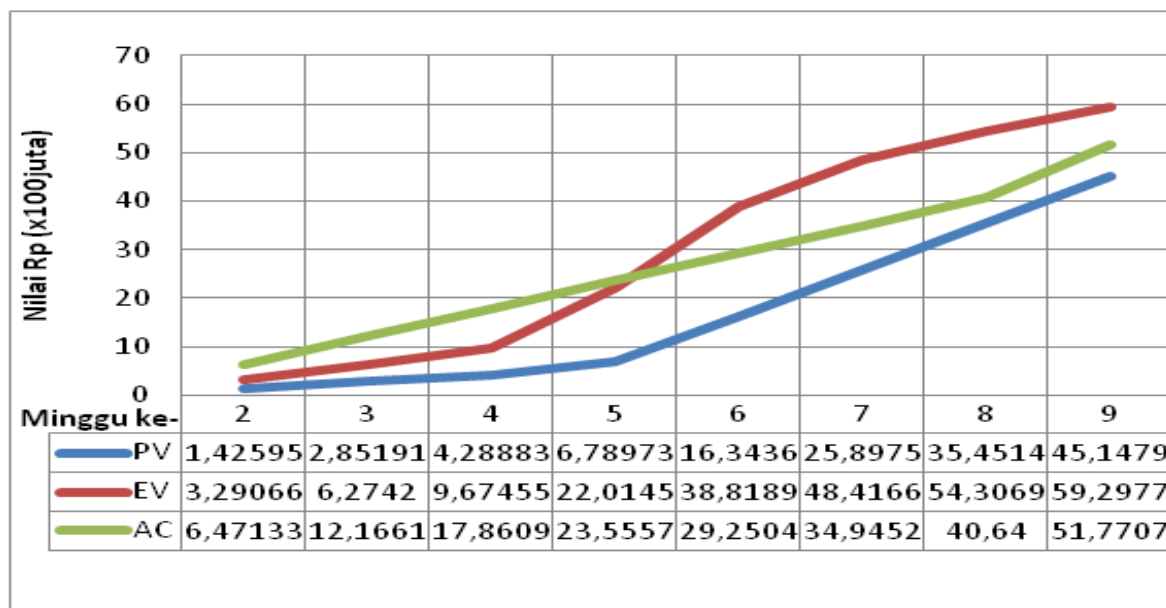
$$OD \text{ (Original Duration)} = 198 \text{ hari}$$

$$TE = 48 + (198 - (48 \times 1.31) / 1.31) = 153 \text{ hari}$$

Dari nilai-nilai tersebut diketahui perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap sampai dengan akhir proyek (ETC) adalah sebesar Rp. 10,375,898,668.62, sedangkan perkiraan biaya yang dikeluarkan hingga proyek selesai (EAC) adalah sebesar Rp. 10,893,605,296.50. yang berarti ada keuntungan atau masih dibawah rencana anggaran (PV) yaitu sebesar Rp. 10,968,876,111.19.

Sedangkan perkiraan penyelesaian dari aspek jadwal didapat perkiraan waktu penyelesaian pekerjaan (TE) dengan asumsi kecenderungan kinerja proyek tetap adalah 158 hari. Ini berarti proyek akan mengalami percepatan kurang lebih 40 hari dari waktu rencana 198 hari.

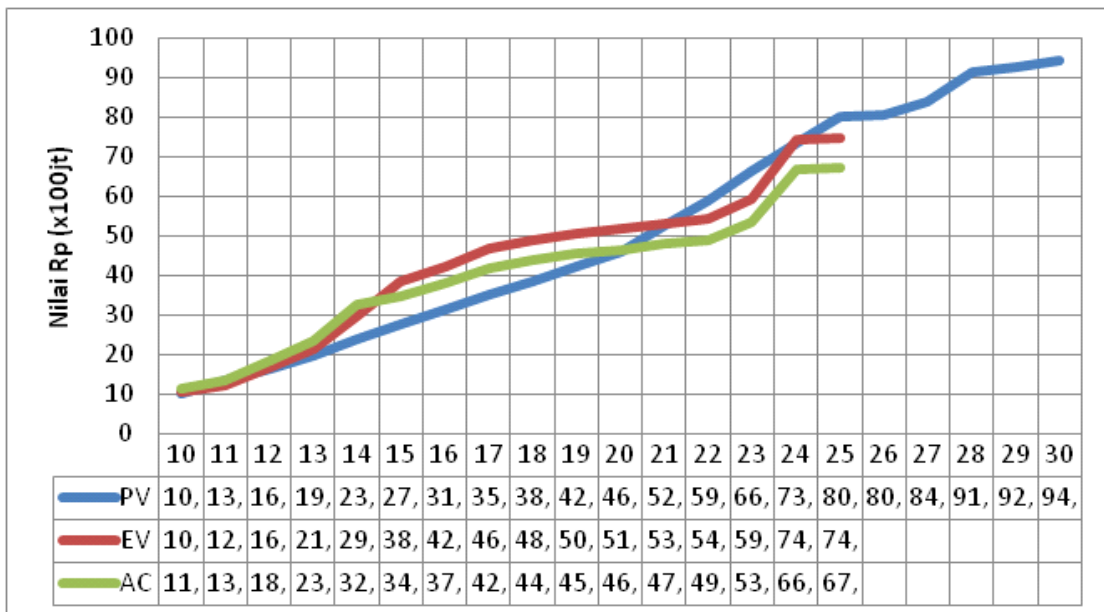
Adapun grafiks “S” varian biaya dan waktu terpadu saat pelaporan minggu ke-9 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafiks “S” varian biaya dan waktu terpadu saat pelaporan minggu ke-9 (Sumber : analisis)

Pelaksanaan proyek Pelebaran jalan pada addendum no 02 dilaksanakan pada minggu ke-10 sampai minggu-ke 25. Dalam penelitian ini akan coba

dianalisis kinerja biaya dan waktu dengan earned value concept sama seperti pada kontrak awal/ addendum no 01 sebelumnya sehingga hubungan PV EV dan AC dapat dilihat dalam gambar 2.



Gambar 2. Grafiks “S” varian biaya dan waktu terpadu saat pelaporan minggu ke-25 (Sumber : analisis)

Perbandingan Earned Value Concept dengan Analisis Variance (Kurva S) Realisasi pada Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sambera

Dalam manajemen konstruksi proyek khususnya pengendalian proyek, analisis variance sering sekali digunakan, karena analisis variance dapat dibaca dari kurva S rencana dan realisasi proyek. Kurva S mampu membaca masalah kinerja waktu pelaksanaan, namun kurang mampu mengungkapkan masalah ahkinerja kegiatan yang sedang dilakukan dari segi biaya. Misalnya, walaupun suatu kegiatan tertentu pada saat pelaporan dinyatakan mengalami kemajuan yang melampaui rencana, tetapi belum tentu kegiatan tersebut sesuai dengan anggaran yang dialokasikan untuknya. Bila kegiatan tersebut dikerjakan secara tidak efisien sehingga biaya per unitnya melebihi anggaran, maka pada suatu saat kegiatan tersebut dapat terhenti karena kurangnya biaya meskipun pada mulanya kemajuan lebih jadual.

Dalam penelitian ini, dicoba membandingkan analisis variance kurva S dengan analisis konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*) pada minggu-minggu yang memiliki penyimpangan cukup besar dan penyebab penyimpangan tersebut berdasarkan laporan harian dan mingguan proyek.

Berdasarkan analisis Earned Value pada proyek pelebaran jalan ini yang ditunjukkan pada tabel 4.4

sebelumnya, pada minggu ke-1 sampai minggu ke-4 nilai CV negative dan SV bernilai positif, hal ini menunjukkan bahwa anggaran yang dikeluarkan lebih besar dari rencana namun dari segi kinerja waktu mengalami percepatan. Sedangkan dengan analisis variance dengan kurva S menunjukkan kinerja pelaksanaan mengalami peningkatan tiap minggunya dengan bobot pekerjaan kurang lebih 0,8 hingga 2 %.

Dengan melihat laporan mingguan dan bulanan proyek diketahui memang terjadi pembengkakan biaya yang disebabkan pada minggu-minggu awal pekerjaan diperlukan proses persiapan alat, material, tenaga kerja dan mobilitas, namun pada akhir addendum 01, yaitu minggu ke-9 kinerja proyek dapat dikatakan baik karena bobot pekerjaan lebih besar dan anggaran lebih rendah dari yang direncanakan sehingga proyek tidak mengalami kerugian.

Nilai CV negative dan untuk SV bernilai positif juga terjadi pada minggu ke-10 sampai minggu ke-14, yang berarti anggaran yang dikeluarkan lebih besar dari rencana, namun dari segi kinerja waktu (SV) jika dibandingkan dengan kondisi sebenarnya bobot pekerjaan hanya mengalami sedikit peningkatan dari bobot rencana, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan proyek atau dapat diprediksikan akan mengalami keterlambatan penyelesaian tetapi tidak menekan anggaran sehingga proyek tetap memperoleh keuntungan.

Keterlambatan dalam minggu ke-22 hingga minggu ke-25 pelaksanaan proyek, juga disebabkan oleh faktor-faktor lain, seperti hujan deras sehari-hari yang menyebabkan mobilitas material, peralatan dan sumber daya manusia terhenti sehingga terjadi penundaan pekerjaan yang mempengaruhi bobot pelaksanaan.

Analisis Variance dengan analisis *Earned Value Concept* sebenarnya adalah dua hal dari sistem pengendalian proyek yang tidak dapat dipisahkan, karena analisis *variance* (kurva S) memudahkan untuk menganalisis *Earned Value Concept* yang lebih menjelaskan keterlambatan atau kemajuan kualitas jadwal dan besar kecilnya anggaran yang dikeluarkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan tersebut diatas, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Analisa Pelaksanaan Sistem Pengendalian Biaya (*Cost Control Frame Work*) Pada Proyek Pelebaran Jalan SP3. Lempake (Samarinda)-SP3.Sampera yang hanya menggunakan laporan scheduling berupa kurva S standart yang hanya memperlihatkan kinerja dari segi waktu saja.
2. Kinerja biaya dan waktu dengan menggunakan *Earned Value Concept* pada proyek pelebaran jalan Sp.3 Lempake(Samarinda) – Sp.3 Sampera ditinjau dari pelaporan minggu ke-25 CV bernilai Positif dan SV bernilai Negatif, yang menunjukkan bahwa pekerjaan mengalami keterlambatan pekerjaan dari waktu rencana, namun biaya yang dikeluarkan masih dibawah biaya yang dianggarkan, atau dengan kata lain proyek tidak mengalami kerugian.
3. Prediksi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek dengan menggunakan *Earned Value Concept* pada proyek pelebaran jalan Sp.3 Lempake(Samarinda) – Sp.3 Sampera diperkirakan biaya untuk pekerjaan tersisa masih memperoleh keuntungan atau masih dibawah rencana anggaran (PV) yaitu sebesar Rp.10,968,876,111.19. Sedangkan perkiraan penyelesaian dari aspek jadwal didapat perkiraan waktu penyelesaian pekerjaan (TE) dengan asumsi kecendrungan

kinerja proyek tetap adalah 212 hari. Ini berarti proyek akan mengalami keterlambatan kurang lebih 14 hari dari waktu rencana 198 hari.

4. Efektivitas penggunaan *Earned Value Concept* dibandingkan dengan identifikasi *variance* (Kurva S) realisasi dalam pengendalian proyek pada proyek pelebaran jalan Sp.3 Lempake (Samarinda)–Sp.3 Sampera, *Earned Value Concept* mampu mengungkapkan hal-hal yang mungkin terjadi saat pelaksanaan proyek tidak hanya mengetahui kinerja waktu, tetapi juga kinerja sumber daya sehingga dapat diketahui alternatif pemecahan masalah dan proyek dapat terselesaikan dengan tepat waktu dan besar biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran.

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dalam pengendalian biaya proyek konstruksi sebaiknya data-data yang dimiliki oleh kontraktor harus secara detail dan rinci agar nantinya dapat menjadi histori yang dapat digunakan sebagai acuan-acuan proyek berikutnya.
2. Sebaiknya dalam memonitoring proyek, para pelaksana menggunakan *Earned Value Concept* karena selain mampu menggambarkan kinerja biaya dan waktu, juga dapat memprediksikan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi misalnya keterlambatan proyek atau anggaran yang berlebihan, sehingga dapat segera mencari pemecahan hingga proyek dapat terselesaikan dengan baik.
3. Untuk mengatasi keterlambatan dalam proyek ada beberapa hal yang mungkin dapat dilakukan yaitu :
 - Penambahan jam kerja (lembur) atau tenaga kerja
 - Memaksimalkan penggunaan peralatan dan material
 - Chasflow dan pelaporan kas proyek yang jelas

- Mencatat segala aktivitas proyek (Progress) secara rutin dan jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2004. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Project Management Institute, 3rd edition, Pennsylvania USA.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Beta offset
- Bachtiar, H.I. 1993. *Rencana Dan Estimate Real Of Cost*, Jakarta : Bumi Aksara
- Badri, S. 1997. *Dasar – Dasar Network Planning (Dasar – Dasar Perencanaan Jaringan Kerja)*. Jakarta : Penerbit Rineka Cipta.
- Barrie, D.S. dan Paulson, Jr. B.C. 1987. *Manajemen Konstruksi Profesional Edisi Kedua*, Jakarta : Erlangga.
- Dipohusodo, I. 1996. *Manajemen Proyek Dan Konstruksi Jilid I*, Jakarta : Kanesus
- Dipohusodo, I. 1996. *Manajemen Proyek Dan Konstruksi Jilid II*. Jakarta : Kanesus
- Eka, Yusronia. 2011. *Kinerja Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Gedung Insentif Terpadu Rumah Sakit Saiful Anwar Malang*, Skripsi Teknik Sipil .Malang
- Ervianto, W.I. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi, Yogyakarta.
- Nugraha, P., Natan, I., dan Sutjipto, R. 1985. *Manajemen Konstruksi 1, 2*, Surabaya : Kartika Yuda
- Mujihartono. *Estimasi dan Rencana Anggaran Biaya untuk konstruksi*. Surabaya : Kartika yuda
- Santoso. 2005. *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Edisi 1. Yogyakarta:Andi.
- Soeharto, I. 2005. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta : Erlangga
- Soeharta, Iman. 2001. *Manajemen Proyek : Dari konseptual Sampai Operasional*. Edisi 2, Cetakan I. Jakarta : Erlangga
- Sudarsana, Dewa Ketut. 2006. *Evaluasi Proyek dengan Konsep Nilai Hasil (Earned Value) pada Proyek Pembangunan Gedung Instalasi Rehabilitasi Medik RS Sanglah Denpasar*, Skripsi, Teknik Sipil Unud.
- Sugiono, 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Erlangga : Jakarta.
- Syafriandi. 2003. *Aplikasi Microsoft Project 2000 Untuk Penjadwalan Kerja Dalam Proyek Teknik Sipil*, Jakarta: Dinastindo.