

STUDI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA PELAKSANAAN PEMELIHARAAN JALAN SIMPANG RAJA BAKONG - TANAH PASIR DENGAN MENGGUNAKAN KONSEP NILAI HASIL

Adzuha Desmi

Jurusan Teknik Sipil Universitas Malikussaleh

Email : adz.3131@gmail.com

Abstrak

Pengendalian merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang bertujuan agar pekerjaan-pekerjaan dapat berjalan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan. Konsep Nilai Hasil (*Eaned Value*) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan. Pada proyek pemeliharaan jalan Simpang Raja Bakong - Tanah Pasir, informasi yang didapat saat pelaporan pada minggu ke-13 adalah *Planned Value* (PV) = Rp 9,148 milyar, *Earned Value* (EV) = Rp.7,497 dan *Actual Cost* (AC) = Rp.8,352 milyar. Pada saat ini kinerja proyek dari aspek biaya dikatakan untung *Cost Varian* (CV) = - Rp. 0,874 milyar dan *Cost Performed Index* (CPI) = 1,117 > 1. Dari aspek jadwal, dikatakan proyek ini mengalami keterlambatan *Schedule Varian* (SV) = - Rp.0,487 milyar dan *Schedule Performance Index* (SPI) = 0,939 < 1. Prediksi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan adalah Rp.10,80 milyar, menunjukkan proyek mengalami kerugian karena diatas biaya rencana sebesar Rp. 9.148 milyar. Sedangkan prediksi jadwal yang diperlukan 114 hari, menunjukkan mengalami keterlambatan 2 hari dari rencana.

Kata Kunci : *planned value, earned value, actual cost, indek kinerja, cost varian*

1. Pendahuluan

Pengendalian merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang bertujuan agar pekerjaan-pekerjaan dapat berjalan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan. Pengendalian proyek adalah suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran.

Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas atau mutu, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana.

Waktu dan biaya merupakan dua hal yang penting dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi selain mutu, karena biaya yang akan dikeluarkan pada saat pelaksanaan sangat erat kaitannya dengan waktu pelaksanaan pekerjaan. Biaya pada proyek konstruksi dibedakan menjadi dua jenis yaitu biaya langsung dan biaya tak langsung. Biaya langsung adalah semua biaya yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lapangan, biaya-biaya yang dikelompokkan dalam biaya langsung adalah biaya bahan, biaya upah dan biaya peralatan. Biaya tak langsung adalah semua biaya yang tidak secara langsung berhubungan dengan konstruksi di lapangan tetapi biaya ini harus ada dan tidak dapat dilepaskan dari proyek tersebut, biaya-biaya yang termasuk dalam biaya tak langsung adalah biaya operasional, biaya tak terduga, pajak dan lainnya. Persentase biaya kantor adalah 12 persen, tenaga kerja tidak langsung dan operasional lapangan adalah 19 persen, tenaga kerja langsung adalah 21 persen, material adalah 24 persen, peralatan 24 persen. Jika waktu pelaksanaan proyek dipercepat akan mengakibatkan peningkatan biaya langsung tetapi pada biaya tak langsung mengalami penurunan.

Konsep nilai hasil merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu. Konsep ini menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek yang mencerminkan rencana penyerapan biaya, biaya aktual yang sudah dikeluarkan atau yang disebut dengan *actual cost* serta apa yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *earned value*. Dari ketiga dimensi tersebut, dengan konsep *earned value*, dapat dihubungkan antara kinerja biaya dengan waktu yang berasal dari perhitungan varian dari biaya dan waktu.

Pokok permasalahan yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah; (1) Bagaimana kinerja proyek dibandingkan dengan rencana awal proyek dari segi biaya dan waktu sebagai akibat pengaruh peningkatan progress proyek terhadap biaya proyek, (2) Berapa besar perkiraan biaya akhir proyek yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek bila kondisi pelaksanaan proyek seperti saat peninjauan, dan (3) Berapa besar prediksi keterlambatan/kemajuan penyelesaian proyek.

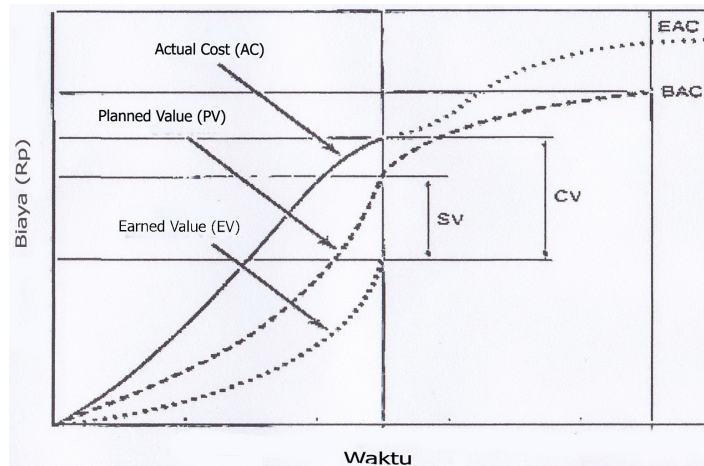
2. Tinjauan Kepustakaan

Menurut Husen (2008), dalam penentuan kinerja proyek dengan cara *Earned Value*, informasi yang ditampilkan berupa indikator-indikator dalam bentuk kuantitatif, yang menampilkan informasi *progress* biaya dan jadwal proyek. Indikator ini menginformasikan posisi kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan proyeksi kemajuan proyek pada periode selanjutnya. Indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut :

A. *Planned Value* (PV)

Planned Value (PV) merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. *Planned value* dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. *Planned value* pada akhir proyek (penyelesaian 100%) disebut *Budget at Completion* (BAC). *Planned value* juga menjadi tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. *Planned value*

merefleksikan penyerapan biaya rencana secara kumulatif untuk setiap paket-paket pekerjaan berdasarkan urutannya sesuai jadwal yang direncanakan. Dengan kata lain perhitungan anggaran menurut jadwal (*Planned Value*) didapat dengan merencanakan seluruh aktifitas proyek berdasarkan metode konstruksi yang terpilih. *Planned value* ini dapat digambarkan seperti penjadwalan dengan metode kurva S.



Gambar 1 Grafik Ilustrasi Laporan Kinerja Proyek beserta Estimasi Biaya Total dan Waktu Penyelesaian Proyek

Sumber: Abrar Husen (2008)

B. *Actual Cost (AC)*

Actual Cost (AC) adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. *Actual cost* dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu. Dan juga merupakan kumulatif dari biaya pengeluaran langsung dan tidak langsung. Elemen-elemen biaya tersebut seperti berikut:

1. Biaya Langsung yang terdiri dari
 - a) Biaya material, diperoleh dari perkalian antara kuantitas material yang terpakai dengan harga masing - masing material
 - b) Biaya tenaga kerja, diperoleh dari perkalian antara volume realisasi pekerjaan dengan harga borongan proyek
 - c) Biaya Sub-kontraktor, diperoleh dari harga kontrak perjanjian sewa antara kontraktor pelaksana dengan Sub-kontraktor, dan
 - d) Biaya alat, diperoleh dari perkalian antara jumlah pembelian dan penyewaan peralatan yang terpakai dengan harga masing - masing alat.
2. Biaya tidak langsung, *overhead* kantor dan *overhead* lapangan didapatkan dari staf bagian keuangan proyek dan *Project Manager*. Total *actual cost* didapat dari penjumlahan biaya langsung dengan biaya tidak langsung.

C. *Earned Value (EV)*

Earned Value (EV) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. *Earned value* ini dihitung berdasarkan

akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan dikalikan dengan total anggaran/nilai kontrak.

Menurut Flemming dan Koppelman (1994) dalam penilaian kinerja proyek ada beberapa istilah yang terkait, yaitu:

A. **Cost Variance (CV)**, 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.

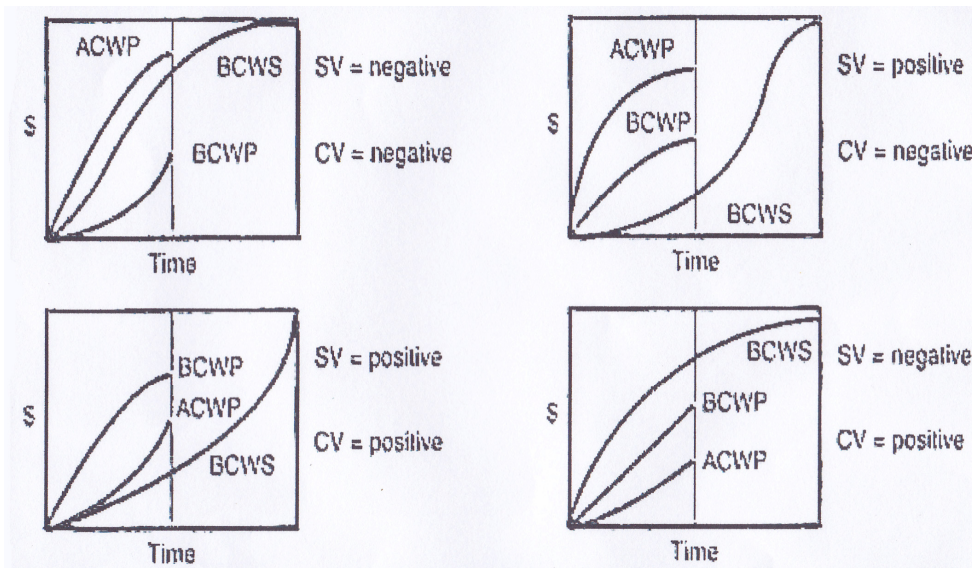
$$CV = EV - AC \tag{1}$$

B. **Schedule Variance (SV)**, digunakan untuk menghitung penyimpangan antara *planned value* dengan *earned value*. 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.

$$SV = EV - PV \tag{2}$$

di mana;

SV = Schedule Varian,
 EV = Earned Value, dan
 PV = Planned Value



Gambar 2 Grafik kombinasi SV dan CV

Sumber: Abrar Husen (2008)

Menurut Soeharto (1997) untuk mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya, yang dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja sebagai berikut; (1) *Cost Performance Indeks* (CPI), faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (*earned value*) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (*actual cost*).

$$CPI = \frac{AC}{EV} \quad (3)$$

Nilai CPI 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 (*actual cost*) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (*earned value*) atau dengan kata lain terjadi pemborosan, (2). *Schedule Performance Indeks* (SPI), faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (*earned value*) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (*planned value*).

$$SPI = \frac{EV}{PV} \quad (4)$$

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Proyeksi pengeluaran biaya dan jangka waktu penyelesaian proyek, menurut Sudarsana (2008) membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*estimasi at completion = EAC*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*estimate all schedule = EAS*). Prakiraan prakiraan biaya atau jadwal amat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah:

$$ETC = BAC - \frac{EV}{CPI} \quad (5)$$

$$EAC = \frac{ETC}{CPI} + AC \quad (6)$$

Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan :

$$ETS = (\text{Sisa waktu})/SPI \quad (7)$$

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS \quad (8)$$

di mana:

BAC (<i>Budget At Completion</i>)	= Anggaran Proyek Keseluruhan
SPI (<i>Schedule Performance Index</i>)	= Indek Kinerja Jadwal
CPI (<i>Cost Performance Index</i>)	= Indek Kinerja Biaya
ETC (<i>Estimate Temporary Cost</i>)	= Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa
EAC (<i>Estimate All Cost</i>)	= Prakiraan Total Biaya Proyek
ETS (<i>Estimate Temporary Schedule</i>)	= Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan Tersisa
EAS (<i>Estimate All Schedule</i>)	= Prakiraan Total Waktu Proyek.

3. Metode Penelitian

3.1 Langkah-Langkah Analisa

Metode yang digunakan untuk menentukan nilai hasil dan prakiraan akhir dari proyek Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong-Tanah Pasir dengan memakai konsep Nilai Hasil. Metode ini membandingkan antara jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan dengan waktu dan biaya yang telah dikeluarkan untuk menentukan apakah proyek ini berjalan sesuai yang telah direncanakan atau telah terjadi penyimpangan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain adalah menentukan permasalahan yang terjadi dalam proyek pemeliharaan jalan Simpang Raja Bakong-Tanah Pasir, melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan, menganalisa kinerja proyek berdasarkan pelaporan kemajuan mingguan.

3.2 Menganalisa kinerja

Ada beberapa tahapan dalam menganalisa kinerja proyek, yang pertama adalah menentukan nilai-nilai *planned value*, *earned value*, *actual cost*, *cost performance indeks*, *schedule performance indeks* dan *estimate at completion*. Untuk mendapatkan nilai-nilai tersebut dapat menggunakan rumus-rumus berikut:

1. Menghitung indikator *Planned Value* (PV) adalah bobot rencana per-minggu dikalikan dengan *budget at completion* (Nilai Kontrak). Perhitungan Anggaran menurut Jadwal (*Planned Value*) didapat dengan merencanakan seluruh aktifitas proyek berdasarkan metode konstruksi yang terpilih atau juga dapat ditentukan dengan metode kurva-S. *Planned value* sama dengan bobot rencana dikalikan dengan nilai kontrak.
2. Menghitung indikator *Earned Value* (EV) adalah bobot yang telah tercapai per-minggu dikalikan dengan biaya proyek (*budget at completion*). *Earned value* sama dengan bobot realisasi dikalikan dengan nilai kontrak. Dimana bobot realisasi diatas didapat dari laporan mingguan *progress* pekerjaan yang telah tercapai dalam kurun waktu tertentu.
3. Menghitung indikator *Actual Cost* (AC), untuk mendapatkan *actual cost* dapat menggunakan hasil analisa harga satuan pekerjaan per-item pekerjaan maupun data kontrak dengan sub-kontraktor untuk item-item pekerjaan yang disub-kontrakkan. *Actual cost* = seluruh biaya per-item pekerjaan tertentu yang dikeluarkan untuk menyelesaikan item pekerjaan tersebut. *Actual cost* dapat ditentukan dengan melakukan perhitungan analisa harga satuan pekerjaan termasuk sewa, alat, bahan/material dan upah.

4. Menentukan *Cost Performance Indeks* (CPI), untuk mendapatkan indikator CPI yaitu dengan perbandingan antara *earned value* dan *actual cost* sesuai dengan data sebenarnya yang telah diolah sebelumnya.
5. Menentukan *Schedule Performance*. Sedangkan untuk mendapatkan indikator SPI yaitu dengan perbandingan antara *planned value* dan *actual cost* sesuai dengan data sebenarnya yang telah diolah sebelumnya.
6. Menentukan *Estimate at Completion* (EAC), ada beberapa metode prakiraan yang dipakai untuk menentukan nilai estimasi biaya hingga pada saat penyelesaian, metode yang digunakan ada 5 (lima), antara lain adalah :

$$EAC = BAC \tag{9}$$

$$EAC = BAC + (AC - EV) \tag{10}$$

$$EAC = \frac{BAC}{CPI} \tag{11}$$

$$EAC = \frac{BAC}{(CPI \times SPI)} \tag{12}$$

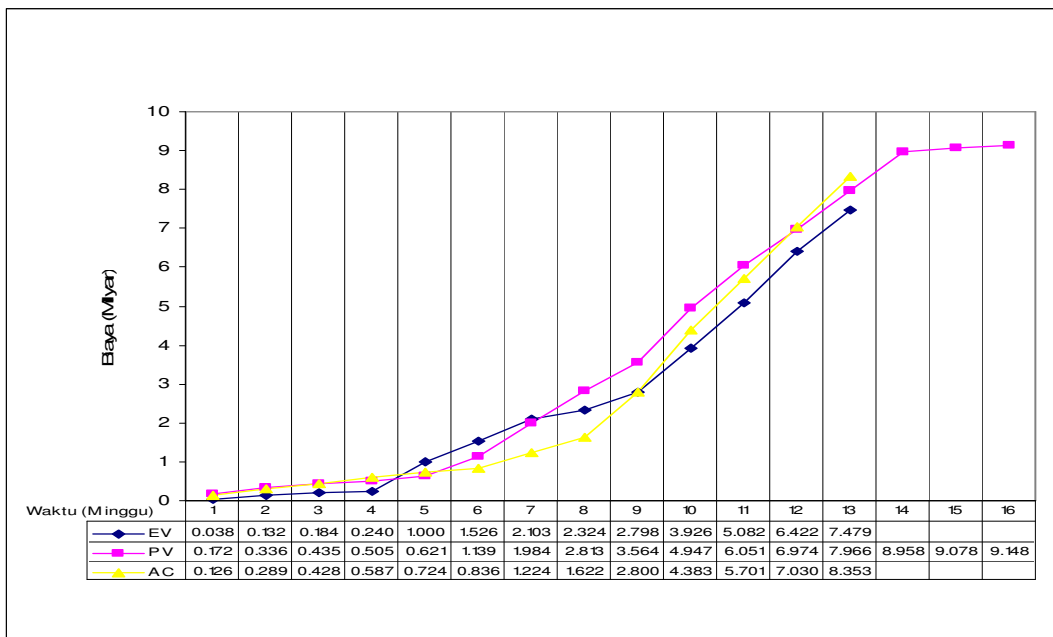
$$EAC = AC + \frac{(BAC - EV)}{(CPI \times SPI)} \tag{13}$$

7. Mengevaluasi nilai prakiraan diatas terhadap kondisi eksisting. Melakukan analisa deviasi terhadap aktual.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Anggaran Biaya Menurut Jadwal (*Planned Value*)

Perhitungan anggaran menurut jadwal didapatkan dengan merencanakan seluruh aktivitas proyek berdasarkan metode konstruksi yang terpilih. *Planned Value* ini digambarkan seperti penjadwalan dengan metode kurva-S.



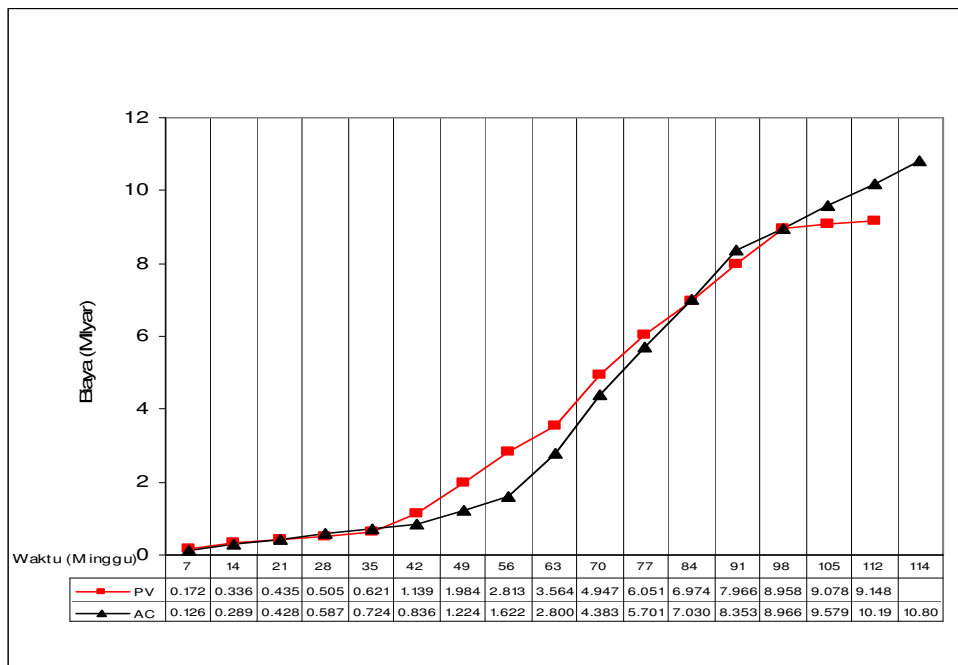
Gambar 3 Grafik-S varian biaya dan waktu saat pelaporan minggu ke 13

4.2 Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Waktu penyelesaian Proyek

Berdasarkan nilai *planned value*, *earned value* dan *aktual cost* saat pelaporan minggu ke 13 dan indikator CPI dan SPI yang sebelumnya dapat diprediksikan biaya yang akan dikeluarkan dan waktu yang diperlukan untuk seluruh pekerjaan.

Jika kinerja proyek saat pelaporan tetap sama sampai sisa pekerjaan terselesaikan, maka proyeksi biaya yang dikeluarkan untuk seluruh pekerjaan (EAC) adalah Rp. 10,80 milyar yang berarti proyek tersebut mengalami kerugian, karena biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek diatas biaya yang direncanakan (PV) yaitu sebesar Rp. 9,148 Milyar

Proyeksi waktu dan biaya yang diperlukan untuk penyelesaian pelaksanaan proyek pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong-Tanah Pasir diperlihatkan pada Gambar 4



Gambar 4 Grafik-S perkiraan penyelesaian pekerjaan saat pelaporan minggu ke 16

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Hasil analisa dengan menggunakan pengendalian waktu dan biaya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kinerja pelaksanaan proyek pada minggu ke-13 dari aspek biaya menunjukkan pelaksanaan proyek ini memperoleh efisiensi biaya, hal ini ditunjukkan dari indicator *Cost Varian* bernilai negatif (Rp. -0,874 milyar) atau nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) = 1,117 > 1. Sedangkan dari aspek jadwal pelaksanaan proyek mengalami kemajuan yang ditunjukkan oleh indikator *Cost Varian* bernilai negative (Rp. -0,874 milyar) atau Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = 0.94 < 1.

2. Jika kinerja pelaksanaan proyek pada pelaporan minggu ke-13 berjalan tetap sama sampai proyek selesai, perkiraan biaya yang dibutuhkan sebesar Rp. 8,353 milyar yang berarti akan mendapatkan efisiensi biaya karena masih dibawah rencana anggaran sebesar Rp. 9,148 milyar. Sedangkan untuk proyeksi pelaksanaan proyek yang berkelanjutan saat pelaporan minggu ke-16 mengalami kerugian karena biaya yang dikeluarkan diatas rencana yaitu 10,80 milyar.
3. Dari aspek jadwal, perkiraan untuk menyelesaikan proyek adalah 114 hari, dari jadwal ditetapkan dalam kontrak selama 112 hari, berarti proyek tersebut mengalami keterlambatan selama waktu selama 2 hari.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta kesimpulan dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Metode pengendalian konsep nilai hasil (*Earned Value*) dalam implementasinya yang menggunakan kurva "S" perlu dikaji dengan mengintegrasikan metode *Critical Part Methode*. (CPM)
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dari model-model prakiraan yang telah ada, perlu dilakukan beberapa evaluasi dan komparasi terhadap beberapa proyek yang berbeda, khususnya untuk model prakiraan.

Daftar Kepustakaan

1. Anonim, 2009, *Kontrak Kerja Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong-Tanah Pasir*, PT Koeta Raja, Lhokseumawe.
2. Ervianto, Wulfram, 2004, *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi, Yogyakarta.
3. Ervianto, Wulfram, 2005, *Manajemen Proyek Konstruksi*, CV. Andi Offset, Yogyakarta.
4. Flemming, Q.W, Koppelman, 1994, *Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
5. Husen Abrar, 2008, *Manajemen Proyek*, Andi, Yogyakarta.
6. Soeharto Imam, 1992, *Manajemen Proyek Industri*, Erlangga, Jakarta.
7. Soeharto Imam, 1995, *Manajemen Proyek*, Erlangga, Jakarta.
8. Sudarsana Ketut Dewa, 2008, *Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu pada Proyek Konstruksi*, [http : //ejournal. unud.ac.id/ abstrak/ 3%20jurnal%20dks%20v12.2_2008%20_117-125.pdf](http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/3%20jurnal%20dks%20v12.2_2008%20_117-125.pdf), diunduh tanggal 29 Januari 2011.