

# PENERAPAN PROJECT CONTROL PROCESS DENGAN METODE EARNED VALUE MANAJEMEN PADA PROYEK PENGADAAN KELAMBU BERINSEKTISIDA (Studi Kasus PT. Adiwara Worldwide)

M. Zaki Hidayat<sup>1)</sup>, Umi Marfuah<sup>2)</sup>

Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Jakarta  
E-mail: [M.Zaki.Hidayat@gmail.com](mailto:M.Zaki.Hidayat@gmail.com), Umi.marfuah1@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Pengadaan kelambu berinsektisida adalah bagian dari program eliminasi malaria Departemen Kesehatan RI. Sebagai salah satu upaya pencegahan penyebaran vektor penyakit malaria di masyarakat. Proyek ini direncanakan selesai dalam waktu 15 minggu dengan dengan jenis kontrak lump-sum. Pada pengadaan tahun 2015 proyek ini mengalami kegagalan karena kontraktor tidak sanggup menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan target yang ditetapkan.

Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan antara informasi waktu, biaya dan kinerja proyek. Dan memiliki kemampuan peringatan dini sejak awal pengerjaan proyek. Sebagai acuan manajer proyek dalam mengambil keputusan untuk pengendalian proyek. Metode earned value yang digunakan untuk kepentingan tersebut, digunakan sebagai alat ukur kinerja dengan tiga indikator yaitu PV (Planned Value), EV (Earned Value), dan AC (Actual Cost).

Hasil analisis dengan metode Earned value menunjukkan dengan kinerja saat pelaporan, proyek berjalan lebih lambat dari jadwal ( $SPI < 1$ ) dengan biaya yang telah dikeluarkan lebih besar dibandingkan anggaran yang direncanakan ( $CPI < 1$ ). Proyek diperkirakan bisa selesai dalam waktu 17 minggu dengan biaya untuk pekerjaan yang tersisa sebesar Rp. 12.253.116.874. Dengan Nilai  $TCPI > 1$  yang berarti dengan sumber daya yang tersisa lebih susah untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan anggaran.

**Kata kunci:** Earned Value, Pengendalian Proyek, Pengukuran Kinerja, Varian Biaya, Varian Waktu

## 1. PENDAHULUAN

Proyek pengadaan kelambu malaria berinsektisida tahun 2015 gagal dimenangkan oleh PT. Adiwara Worldwide. Proyek ini mengalami kegagalan karena perusahaan yang memenangkan tender tidak sanggup menyelesaikan proyek sesuai dengan tenggat waktu yang ditentukan. Dan PT. Adiwara Worldwide mempunyai pengalaman pelaksanaan kegiatan proyek pengadaan kelambu malaria pada tahun 2013 yang juga tidak sesuai dengan perencanaan awal, sehingga terjadi penyimpangan, baik jadwal maupun biaya. Dalam hal ini adalah denda penalti sesuai dengan kontrak karena pelaksanaan proyek melebihi tenggat waktu yang telah ditentukan.

Berdasarkan data histori Proyek pengadaan kelambu secara nasional tahun 2013 sejumlah 271.000 (dua ratus tujuh puluh ribu) unit. Yang dikirimkan ke 37 daerah tingkat II se-Indonesia mengalami keterlambatan 76 (tujuh puluh enam) hari kalender. Dengan besar denda

sejumlah Rp. 969.759.191,- (Sembilan ratus enam puluh sembilan juta tujuh ratus lima puluh Sembilan ribu seratus Sembilan puluh satu rupiah). Dengan rincian keterlambatan proses produksi selama 30 hari dan keterlambatan pengiriman selama 46 hari kalender.

Kontrak proyek pengadaan bersifat lump-sum atau Fixed-Price (FP) yang berarti kontraktor setuju untuk melakukan semua spesifikasi pekerjaan dalam kontrak dengan harga yang tetap. Kerugian utama kontrak lump-sum bagi kontraktor adalah resiko yang tidak diperkirakan (Gray dan Larson, h.448, 2011) Dikarenakan proyek mempunyai keterbatasan akan sumber daya, baik berupa manusia, material, biaya ataupun alat. Hal ini membutuhkan suatu manajemen proyek mulai dari fase awal proyek hingga fase penyelesaian proyek. Sehingga dapat diadakan pengendalian agar

penyimpangan yang terjadi dapat segera diatasi dan proyek selesai tepat waktu.

Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan antara informasi waktu, biaya dan kinerja proyek. Dan memiliki kemampuan peringatan dini sejak awal pengerjaan proyek. Untuk kepentingan tersebut, konsep earned value dapat digunakan sebagai alat ukur kinerja yang mengintegrasikan antara aspek biaya dan aspek waktu. Menurut Fleming dan Koppelman (2006), konsep Earned value dapat menyediakan alat peringatan dini kepada setiap manajer proyek. Yang memiliki kemampuan memberikan sinyal secepatnya semenjak 15 % penyelesaian proyek. Sinyal ini memungkinkan manajer proyek untuk memperkirakan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam kisaran nilai yang sempit.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Manajemen Proyek

Menurut PMBOK Guide (2013) Proyek adalah suatu kegiatan yang bersifat sementara untuk membuat suatu produk atau layanan yang bersifat unik. Proyek bukan kegiatan rutin dan memiliki batas waktu pengerjaan. Suatu kesalahan akan sangat mahal, sehingga sangat diinginkan melaksanakan tahap demi tahap tanpa adanya kesalahan. Sebuah proyek memiliki beberapa karakteristik penting yang terkandung didalamnya yaitu:

- Bersifat sementara berarti setiap proyek selalu memiliki jadwal yang jelas kapan dimulai dan kapan diselesaikan. Sebuah proyek berakhir jika tujuannya telah tercapai atau kebutuhan terhadap proyek itu tidak ada lagi sehingga proyek tersebut dihentikan.
- Unik artinya bahwa setiap proyek menghasilkan suatu produk, layanan atau output tertentu yang berbeda-beda satu dan lainnya.
- *Progressive elaboration* adalah karakteristik proyek yang berhubungan dengan dua konsep sebelumnya. Setiap proyek terdiri

dari langkah-langkah yang terus berkembang dan berlanjut sampai proyek berakhir.

Manajemen proyek merupakan aplikasi pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik dalam aktivitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek. Proses yang harus dilakukan dalam manajemen proyek adalah inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan penyelesaian proyek. Manajemen proyek dianggap berhasil jika dapat mencapai tujuan yang diinginkan dengan memenuhi waktu yang dialokasikan, biaya yang dianggarkan, sesuai spesifikasi yang ditentukan, diterima oleh customer, perubahan lingkup minimum pekerjaan yang disetujui, tanpa merubah budaya positif perusahaan serta tanpa mengganggu aliran pekerjaan utama dari organisasi.

### 2.2 Kinerja Proyek

Kinerja Proyek merupakan bagaimana cara kerja proyek tersebut dengan membandingkan hasil kerja nyata dengan perkiraan cara kerja pada kontrak kerja yang disepakati oleh pihak owner dan kontraktor pelaksana. Standar kinerja diperlukan untuk melakukan tindakan pengendalian terhadap penggunaan sumber daya yang ada dalam suatu proyek. Hal ini agar sumber daya dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien dalam penyelenggaraan proyek.

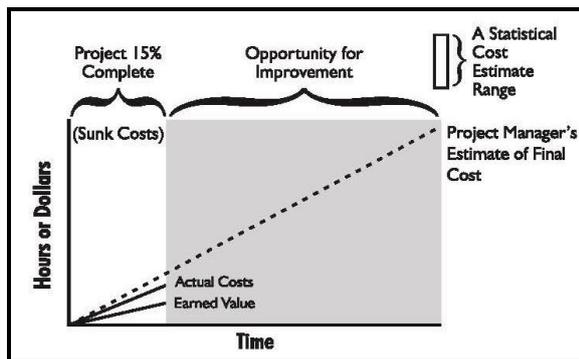
### 2.3 Pengendalian Kinerja Proyek

Memantau dan mengendalikan biaya dan waktu secara terpisah tidak dapat menjelaskan proyek pada saat pelaporan. Suatu contoh dimana dapat terjadi dalam suatu laporan, kegiatan dalam proyek berlangsung lebih cepat dari jadwal / waktu sebagaimana mestinya yang diharapkan. Akan tetapi biaya yang dikeluarkan melebihi anggaran. Bila tidak segera dilakukan tindakan pengendalian maka dapat berakibat proyek tidak dapat diselesaikan secara keseluruhan karena pemanfaatan dana alokasi yang kurang optimal. Oleh karena itu, perlu dikembangkan dengan suatu metode yang dapat memberikan suatu kinerja. Salah satu metode yang bisa memenuhi tujuan ini adalah metode Earned Value Analysis.

## 2.4 Konsep *Earned Value Analysis*

Konsep *Earned Value* (nilai hasil) adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan / dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. Dengan metode ini, dapat diketahui kinerja proyek yang telah berlangsung, dengan demikian dapat dilakukan dengan langkah-langkah perbaikan bila terjadi penyimpangan dari rencana awal proyek.

Menurut Flemming dan Koppelman (2006) konsep *earned value* memberikan dimensi yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana. Dimensi yang ketiga ini adalah besarnya pekerjaan secara fisik yang telah diselesaikan atau disebut *earned value* / *percent complete*. Dengan adanya dimensi ketiga ini, seorang manajer proyek akan dapat lebih memahami seberapa besar kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan.



Gambar 1. EVM sebagai *early warning system* (sumber : Flemming dan Koppelman, 2006)

Ditinjau dari progress fisik pekerjaan berarti konsep ini untuk mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada waktu tertentu serta dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tertentu.

Analisa pertama yang harus dilakukan dalam konsep *Earned Value* ini adalah analisa

biaya dan waktu. Analisa biaya dan waktu tersebut didapat dari :

1. Analisa Biaya dan jadwal
2. Analisa Varians
3. Analisa Indeks Performansi

## 2.5 Analisa Indikator-Indikator *Earned Value*

Ada tiga indikator-indikator dasar yang menjadi acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep *earned value*. Ketiga indikator tersebut adalah:

### 1. *Planned Value (PV)*

Merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu tertentu. Disebut juga dengan *BCWS (Budget Cost of Work Scheduled)*. *PV* dapat dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu.

### 2. *Earned Value (EV)*

Merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. Disebut juga *BCWP (Budget Cost of Work Performed)*, *EV* ini dapat dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan.

### 3. *Actual Cost (AC)*

Merupakan representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. Atau disebut juga dengan *ACWP (Actual Cost of Work Performed)*, *AC* tersebut dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam waktu tertentu.

## 2.6 Analisa Varians

### 1. *Schedule Variance (SV)*

Adalah hasil pengurangan dari *Earned value (EV)* dengan *Planned Value (PV)*. Hasil dari *Schedule Variance* ini menunjukkan tentang pelaksanaan pekerjaan proyek. Harga *SV* sama dengan nol ( $SV = 0$ ) ketika proyek sudah selesai karena semua *Planned Value* telah dihasilkan.

$$SV = EV - PV \quad (1)$$

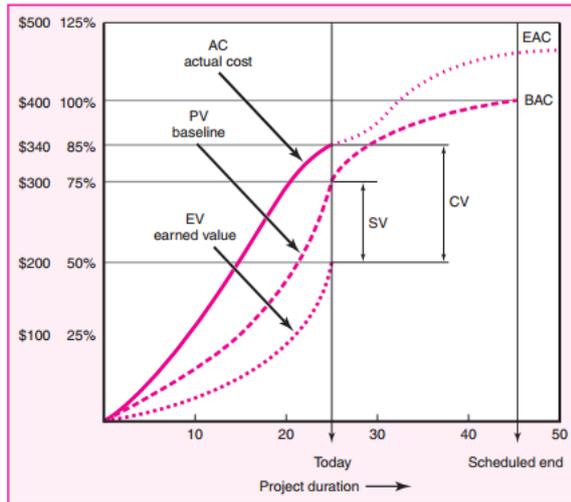
### 2. *Cost Variance (CV)*

Adalah hasil pengurangan antara *Earned Value (EV)* dengan *Actual Cost (AC)*. Nilai *Cost Variance* pada akhir proyek akan berbeda antara

BAC (*Budgeted At Cost*) dan AC (*Actual Cost*) yang dikeluarkan atau dipergunakan.

$$CV = EV - AC \quad (2)$$

Pada Gambar 2 dibawah didapatkan hubungan antara *Planned Value* (PV atau BCWS), *Actual Cost* (AC atau ACWP), dan *Earned Value* (EV atau BCWP) yang menunjukkan varians biaya (*Cost Variance*) dan varians jadwal (*Schedule Variance*).



Gambar 2 Ilustrasi Grafik Laporan Kerja (sumber: Gray dan Larson, 2011,h.462)

## 2.7 Analisa Indeks Performansi

### 1. Indeks Kinerja Jadwal atau SPI (*Schedule Performance Index*)

Adalah 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). Rumus untuk *Schedule Performance Index* adalah :

$$SPI = EV / PV \quad (3)$$

Dimana, SPI = 1 : proyek tepat waktu

SPI > 1 : proyek lebih cepat

SPI < 1 : proyek terlambat

### 2. Indeks Kinerja Biaya atau CPI (*Cost Performance Index*)

Adalah 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). Rumus untuk CPI adalah :

$$CPI = EV / AC \quad (4)$$

Dimana, CPI = 1 : biaya sesuai direncana

CPI > 1 : biaya lebih kecil / hemat

CPI < 1 : biaya lebih besar / boros

## 2.8 Perkiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Akhir Proyek

Metode Earned Value juga berfungsi untuk memperkirakan biaya akhir proyek dan waktu penyelesaian proyek. Perkiraan dihitung berdasarkan kecenderungan kinerja proyek pada saat peninjauan, dan mengasumsikan bahwa kecenderungan tersebut tidak mengalami perubahan kinerja proyek sampai akhir proyek atau kinerja proyek berjalan konstan. Perkiraan ini berguna untuk memberikan suatu gambaran ke depan kepada pihak kontraktor, sehingga dapat melakukan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan.

### 1. Estimate to Complete (ETC)

ETC merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek.

Menurut Soeharto (1995), perkiraan tersebut dapat diekstrapolasi dengan beberapa cara sebagai berikut :

- Pekerjaan yang tersisa akan memakan biaya sebesar anggaran, asumsi yang digunakan adalah biaya untuk pekerjaan tersisa sesuai dengan anggaran dan tidak tergantung dengan prestasi saat peninjauan.
- Kinerja sama besar sampai akhir proyek asumsi yang digunakan adalah kinerja pada saat peninjauan akan tetap sampai dengan akhir proyek.
- Campuran atau kombinasi

Pendekatan yang digunakan dengan menggabungkan kedua cara tersebut.

ETC untuk progress fisik < 50 %

$$ETC = BAC - EV \quad (5)$$

ETC untuk progress fisik > 50 %

$$ETC = (BAC - EV) / CPI \quad (6)$$

Dimana, BAC (*Budget at Completion*) adalah biaya total proyek yang telah dianggarkan.

2. Estimate at Completion (EAC)  
 EAC Merupakan prakiraan biaya total pada akhir proyek yang diperoleh dari biaya aktual (AC) ditambahkan dengan ETC. Dimana rumus EAC dapat dihitung dengan beberapa cara yaitu :

1) Actual Cost (AC) ditambah dengan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) dengan mengansumsikan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek selesai.

$$EAC = AC + ETC \quad (7)$$

2) Budget at Completion (BAC) dibagi dengan faktor kinerja biaya proyek (CPI). Dimana rumus ini digunakan apabila tidak ada varians yang terjadi pada BAC.

$$EAC = BAC / CPI \quad (8)$$

3) *Time Estimated (TE)*

TE Merupakan waktu perkiraan penyelesaian proyek. Asumsi yang digunakan untuk memprakirakan waktu penyelesaian adalah kecenderungan kinerja proyek akan tetap (konstan) seperti saat peninjauan di lapangan.

$$TE = ATE + \frac{OD - (ATE \times SPI)}{SPI} \quad (9)$$

Dimana,

ATE (*Actual Time Expended*) :

Waktu yang telah ditempuh

OD (*Original Duration*):

Waktu yang direncanakan

### 2.8 Analisa Prakiraan Rencana Terhadap Penyelesaian Proyek (TCPI)

*To-Complete Performance Index (TCPI)* adalah ukuran kinerja biaya yang diperlukan untuk dicapai dengan sumber daya yang tersisa dalam rangka memenuhi tujuan manajemen ditentukan, seperti BAC atau EAC. Jika kemudian dinyatakan bahwa rencana anggaran (BAC) sudah tidak layak lagi maka manajer proyek harus mempertimbangkan perkiraan anggaran untuk menyelesaikan proyek (EAC).

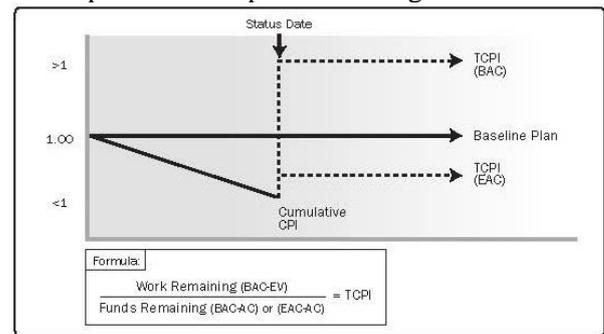
Rumus TCPI berdasarkan BAC

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC) \quad (10)$$

Rumus TCPI berdasarkan EAC :

$$TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC) \quad (11)$$

Konsep TCPI ditampilkan dalam gambar



Gambar 3 *To Complete Performance Index* (sumber : PMBOK 5th, 2013, h.222)

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Rancangan Penelitian

Pada tugas akhir ini penelitian dilakukan pada Proyek Pengadaan Kelambu Malaria Berinsektisida Tahun 2016 Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Dengan anggaran APBN tahun 2016 sebesar Rp. 40.753.000.000,00 (empat puluh milyar tujuh ratus lima puluh tiga juta rupiah) dengan jangka waktu 100 (Seratus) hari kalender. Menurut kontrak, proyek ini dilaksanakan mulai tanggal 29 Agustus 2016 sampai dengan 10 Desember 2016. Rencana waktu peninjauan proyek dilakukan setiap minggu mulai dari tahap persiapan terhitung minggu ke 1 (19 Agustus – 25 Agustus 2016) sampai dengan minggu ke 16 (2 Desember – 10 Desember 2016). Pengukuran kinerja biaya dan waktu proyek dilakukan dengan analisa *Earned Value*, selain itu dilakukan wawancara langsung dengan *Site Manager* dan pengawas dari pihak kontraktor pelaksana serta logistik untuk mengetahui faktor – faktor apa saja yang menyebabkan proyek mengalami kemajuan atau keterlambatan pekerjaan serta diperlukan data – data lain untuk keperluan perhitungan dengan metode *Earned Value*. Kelebihan metode ini yaitu dapat mendiskripsikan hubungan antara *progress* (pekerjaan yang telah terselesaikan) dengan anggaran yang telah dialokasikan untuk pekerjaan tersebut. Dari hasil analisa dapat diketahui kinerja kegiatan yang nantinya dapat dipakai untuk mengetahui produktivitas kerja serta proyeksi penyelesaian proyek untuk masa yang akan datang.

### 3.2 Pengumpulan Data Proyek

Berikut ini adalah data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu :

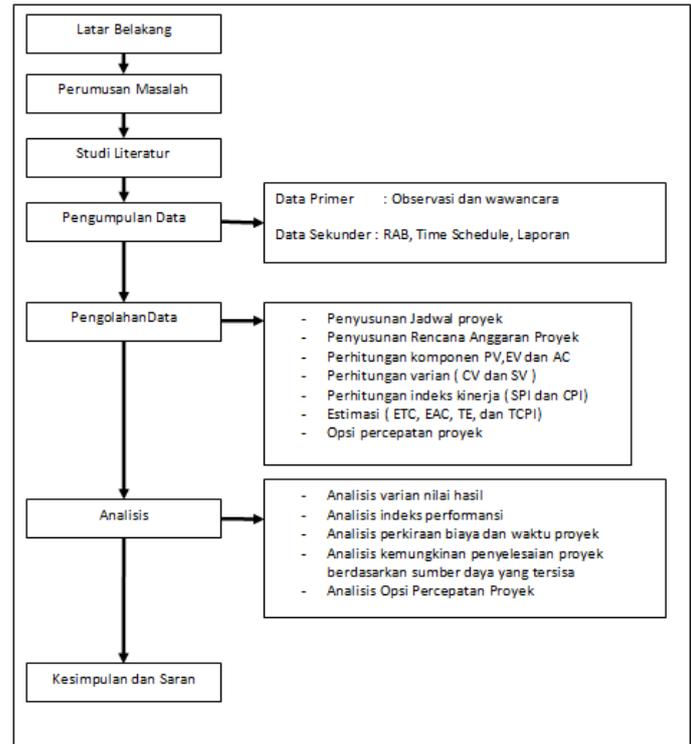
- a) *Time Schedule* rencana proyek
- b) Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- c) Laporan Mingguan proyek
- d) Biaya Aktual (AC)
  - 1) Biaya Langsung
  - 2) Biaya Tak Langsung

### 3.3 Metode Analisa

Metode yang digunakan untuk menentukan nilai hasil dan prakiraan akhir dari proyek pengadaan kelambu malaria berinsektisida adalah Metode *Earned Value Management*

- a) Analisa Kinerja proyek
  - Menghitung Indikator *Planned Value* (PV)
  - Menghitung indikator *Earned Value* (EV)
    - 1) Menghitung indikator *Actual Cost* (AC)
    - 2) Menghitung *Cost Variance* (CV)
    - 3) Menghitung *Schedule Variance* (SV)
    - 4) Menentukan *Cost Performance Index* (CPI)
    - 5) Menentukan *Schedule Performance Index* (SPI)
  - b) Memperkirakan biaya dan waktu untuk menyelesaikan proyek
    - 1) Memperkirakan *Estimate to Complete* (ETC)
    - 2) Memperkirakan *Estimate at Completion* (EAC)
    - 3) Memperkirakan *Time Estimate* (TE)
  - c) Menganalisa prakiraan rencana terhadap penyelesaian proyek atau *To complete performance index* (TCPI)

### 3.6 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4 Bagan Alir Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengumpulan Data

Lelang proyek pengadaan Kelambu dimenangkan oleh rekanan PT. Adiwara Worldwide dengan rincian sebagai berikut:

1. Nilai Kontrak :  
Rp. 40.753.000.000,00 (empat puluh milyar tujuh ratus lima puluh tiga juta rupiah)
2. Tanggal Kontrak : 29 Agustus 2016
3. Cara Pembayaran : Lum Sum
4. Jangka waktu pekerjaan : 100 hari kalender terhitung dari tanggal penandatanganan kontrak sampai dengan tanggal 10 Desember 2016

### 4.2 Jadwal Proyek

Proyek dijadwalkan selama 16 minggu dimulai dari tanggal 19 Agustus 2016 dan diharapkan berakhir tanggal 10 Desember 2016 dibagi dalam 4 kategori kegiatan dengan rincian pada tabel berikut.

Tabel 1 Jadwal Kegiatan Proyek

No	Jenis Kegiatan	Durasi (minggu)	Tanggal
<b>I Pekerjaan Persiapan</b>			
1	Desain art work Kemasan	1	19-23 Agustus 2016
2	Persetujuan Desain Kemasan oleh PPK	1	24-26 Agustus 2016
3	Pemesanan Barang Ke Pabrik	1	27-29 Agustus 2016
<b>II Produksi di Pabrik dan Preshipment inspection</b>			
1	Produksi barang	2	30 Agustus-14 September
2	Preshipment inspection oleh SGS Vietnam	1	15- 18 September 2016
<b>III Import Barang</b>			
1	Pengiriman Barang Vietnam - Jakarta	2	19 September - 2 Oktober
2	Proses Kepabeanan Impor	1	3-9 Oktober 2016
3	Pengurusan Barang di Pelabuhan	1	3-9 Oktober 2016
4	Pengiriman ke gudang ekspedisi	1	10-13 Oktober 2016
<b>IV Distribusi Barang</b>			
1	Pemeriksaan oleh Panitia Penerima Barang	1	10-16 Oktober 2016
2	Pembuatan dokument Berita Acara dan SPBK	1	17-23 Oktober 2016
3	Pengiriman Barang ke Daerah	4	24 Oktober-22 November
4	Pengumpulan SBBK	2	23 November - 7 Desember

**4.3 Rencana Anggaran Biaya Proyek**

Rencana anggaran biaya menggunakan dasar biaya pada proyek sebelumnya dan data perkiraan biaya impor dari pihak importir. Dari data yang diperoleh bisa dihitung rekapitulasi perkiraan rencana biaya proyek. Dengan rincian anggaran pada tabel 3 untuk pengerjaan proyek selama 16 minggu.

Tabel 2 Rencana Anggaran Proyek

No.	URAIAN PEKERJAAN	Harga (Rp)
<b>I Pekerjaan Persiapan</b>		
1	Desain art work Kemasan	5.000.000
2	Persetujuan Desain Kemasan oleh PPK	500.000
3	Pemesanan Barang Ke Pabrik	300.000
	Sub Total I	<b>5.800.000</b>
<b>II Produksi di Pabrik dan Preshipment inspection</b>		
1	Produksi barang	26.736.005.650
2	Preshipment inspection oleh SGS Vietnam	45.738.000
	Sub Total II	<b>26.781.743.650</b>
<b>III Import Barang</b>		
1	Pengiriman Barang Vietnam - Jakarta	267.344.311
2	Proses Kepabeanan Import di Bea Cukai	10.126.256.235
3	Pengurusan Barang di Pelabuhan	464.745.596
	Pengiriman ke gudang ekspedisi	190.403.132
	Sub Total III	<b>11.048.749.274</b>
<b>IV Distribusi Barang</b>		
	Pemeriksaan oleh Panitia Penerima Barang	2.000.000
	Pembuatan dokument Berita Acara dan SPBK	500.000
	Pengiriman Barang ke Daerah	1.190.220.000
	Pengumpulan SPBK	2.500.000
	Sub Total IV	<b>1.195.220.000</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>39.031.512.924</b>

**4.4 Perhitungan Komponen Nilai Hasil**

Dengan menggunakan dasar pelaporan tanggal 23 September didapat Perbandingan PV, EV dan AC bisa dilihat pada tabel.

Tabel 4 Komponen Nilai Hasil

Minggu	Planned Value (PV)	Earned Value (EV)	Actual Cost (AC)
1	5.000.000	5.000.000	5.210.000
2	5.800.000	5.800.000	5.660.000
3	13.373.802.825	21.394.604.520	13.373.962.825
4	26.741.805.650	26.746.379.450	26.742.165.650
5	26.787.543.650	26.778.396.050	26.788.003.650

Laporan proyek minggu pertama sampai dengan minggu kedua nilai EV dan nilai PV adalah sama yang berarti pengerjaan proyek sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan tetapi dengan biaya aktual diatas rencana anggaran yang sebesar Rp. 5000.000,- Sedangkan untuk minggu ke-3 sampai dengan minggu keempat pelaporan. penyelesaian fisik proyek (EV) lebih besar dari perencanaan proyek yang berarti proyek lebih cepat dari jadwal yang direncanakan . Tetapi pada minggu kelima nilai EV lebih rendah dari nilai PV yang mengindikasikan telah terjadi keterlambatan proyek.

**4.5 Schedule Variance (SV)**

Tabel 4 Perhitungan SV

Minggu	Planned Value (PV)	Earned Value (EV)	Schedule Variance (SV)	Ket
1	5.000.000	5.000.000	0	nol
2	5.800.000	5.800.000	0	nol
3	13.373.802.825	21.394.604.520	8.020.801.695	Positif
4	26.741.805.650	26.746.379.450	4.573.800	Positif
5	26.787.543.650	26.778.396.050	<b>-9.147.600</b>	<b>Negatif</b>

Hasil perhitungan dari SV ini menunjukkan tentang pelaksanaan pekerjaan proyek. Pada minggu pertama dan kedua harga SV sama dengan nol yang berarti pekerjaan proyek sesuai dengan jadwal, dimana tahapan penyelesaian proyek sudah sesuai dengan perencanaan PV. Sedangkan pada minggu ketiga dan keempat SV bernilai positif yang berarti pekerjaan yang dilakukan, lebih cepat dari yang dijadwalkan. Tetapi pada minggu ke lima SV bernilai negatif (9.147.600) yang

mengindikasikan pada minggu kelima telah terjadi keterlambatan proyek.

Sebagai perbandingan, pada lampiran perhitungan analisis Earned Value proyek pengadaan tahun 2013 pada laporan minggu ke 3 perhitungan SV sudah bernilai negatif (-4.231.106.109,75). Yang mengindikasikan proyek lebih lambat dari yang dijadwalkan.

#### 4.6 Cost Variance (CV)

Tabel 5 Perhitungan CV

Minggu	Earned Value (EV)	Actual Cost (AC)	Cost Variance (CV)	Ket
1	5.000.000	5.210.000	-210.000	negatif
2	5.800.000	5.660.000	140.000	positif
3	21.394.604.520	13.373.962.825	8.020.641.695	positif
4	26.746.379.450	26.742.165.650	4.213.800	positif
5	26.778.396.050	26.788.003.650	-9.607.600	negatif

Berdasarkan hasil perhitungan dari CV yang didapat dari selisih nilai hasil dengan biaya aktual bisa diketahui kondisi pembiayaan proyek. Pada minggu pertama CV bernilai negatif yang berarti biaya proyek lebih tinggi dari yang dianggarkan. Sedang pada minggu kedua sampai minggu keempat nilai CV menjadi positif yang berarti biaya proyek lebih kecil daripada yang direncanakan. Tetapi pada minggu kelima CV bernilai negatif yang berarti sejak minggu kelima biaya proyek over budget atau lebih besar dari rencana anggaran proyek.

Jika dibandingkan dengan data tahun 2013 didapati nilai CV pada minggu ke tiga bernilai negatif yang menindikasikan sampai pengerjaan minggu ketiga biaya proyek tetap lebih tinggi dari yang dianggarkan.

#### 4.7 Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

Perhitungan indeks kinerja jadwal atau SPI (Schedule Performance Index) adalah faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan yang dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (PV).

Tabel 6. Perhitungan SPI

Minggu	Planned Value (PV)	Earned Value (EV)	SPI	Ket
1	5.000.000,00	5.000.000,00	1,0000	= 1
2	5.800.000,00	5.800.000,00	1,0000	= 1
3	13.373.802.825,00	21.394.604.520,00	1,5997	>1
4	26.741.805.650,00	26.746.379.450,00	1,0002	>1
5	26.787.543.650,00	26.778.396.050,00	0,9997	<1

Pada tabel 6 nilai SPI pada minggu pertama sampai dengan minggu kedua pengerjaan proyek adalah sama dengan satu yang berarti pelaksanaan proyek tepat waktu atau sesuai dengan perencanaan yang dilakukan. Sedangkan pada minggu ke 3 dan ke 4 pengerjaan proyek, SPI bernilai lebih besar dari satu yang berarti proyek berjalan lebih cepat dari yang direncanakan. Tetapi pada minggu kelima nilai SPI lebih kecil dari satu yang berarti proyek berjalan lebih lambat dari yang direncanakan.

Sebagai perbandingan, nilai SPI proyek pengadaan tahun 2013 dari pelaporan minggu ke tiga sampai batas akhir proyek bernilai kecil dari satu. Yang berarti proyek pengadaan tahun 2013 berjalan lebih lambat dari yang dijadwalkan.

#### 4.8 Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Perhitungan Indeks Kinerja Biaya atau CPI (Cost Performance Index) Adalah 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).

Tabel 7 Perhitungan CPI

Minggu	Actual Cost (AC)	Earned Value (EV)	CPI	Ket
1	5.210.000,00	5000000,00	0,9597	<1
2	5.660.000,00	5800000,00	1,0247	>1
3	13.373.962.825,00	21394604520,00	1,5997	>1
4	26.742.165.650,00	26746379450,00	1,0002	>1
5	26.788.003.650,00	26778396050,00	0,9996	<1

Dari hasil perbandingan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (AC) diperoleh indeks kinerja biaya dengan rincian sebagai berikut. Nilai CPI pada minggu pertama bernilai kecil dari 1 yang berarti proyek lebih boros, dimana biaya yang telah dikeluarkan lebih besar daripada biaya

yang direncanakan. Untuk minggu kedua sampai minggu keempat CPI bernilai lebih besar dari satu. Bisa diartikan proyek lebih hemat dari yang direncanakan. Dimana biaya aktual yang telah dikeluarkan pada minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-4 lebih kecil dibanding biaya yang dianggarkan. Tetapi pada minggu kelima CPI kembali bernilai kecil dari 1 yang berarti proyek lebih boros, dimana biaya yang telah dikeluarkan lebih besar daripada biaya yang direncanakan.

Dengan analisis Indeks kinerja Biaya pada proyek tahun 2013 dari awal pengerjaan proyek sampai batas akhir pengerjaan proyek CPI bernilai lebih kecil dari satu yang berarti proyek yang dikerjakan lebih mahal dari yang dianggarkan.

**4.9. Estimate to Complete (ETC)**

Prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek. Prakiraan dihitung berdasarkan kecenderungan kinerja proyek pada saat peninjauan, dan mengasumsikan bahwa kecenderungan tersebut tidak mengalami perubahan kinerja proyek sampai akhir proyek atau kinerja proyek berjalan konstan.

Tabel 9 Perhitungan ETC

Minggu	(%) komulatif Rencana	(%) komulatif Penyelesaian	Earned Value (EV)	ETC
1	0,0128	0,0128	5000000,00	39.026.512.924
2	0,0149	0,0149	5800000,00	39.025.712.924
3	34,2641	54,8137	21394604520,00	17.636.908.404
4	68,5134	68,5251	26746379450,00	12.285.133.474
5	68,6306	68,6071	26778396050,00	12.253.116.874

Minggu pertama sampai dengan minggu kedua pengerjaan proyek kelambu, prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek. Hasil perkiraannya adalah Rp 39.025.712.924 atau 99,98 % dari total anggaran yang direncanakan.

Penyelesaian fisik proyek pada minggu kelima adalah 68,6071 %, jika diasumsikan kinerja proyek adalah tetap sampai akhir proyek maka didapat prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa sebesar Rp 12.253.116.874,00 atau sekitar 31,4 % dari total anggaran yang direncanakan.

**4.10 Estimate At Completion (EAC)**

Perkiraan biaya total pada akhir proyek pengadaan kelambu berinsektisida dapat ditentukan dengan cara Budget at Completion (BAC) dibagi dengan faktor kinerja biaya proyek (CPI). Dengan asumsi kinerja proyek sesuai dengan perencanaan dan tidak terjadi lagi keterlambatan yang sama pada penyelesaian pekerjaan proyek.

Tabel 10 Perhitungan EAC

Minggu	BAC	EAC	Selisih
1	39.031.512.924	39.031.722.924	-210.000
2	39.031.512.924	39.031.372.924	140.000
3	39.031.512.924	31.010.871.229	8.020.641.695
4	39.031.512.924	39.027.299.124	4.213.800
5	39.031.512.924	39.041.120.524	-9.607.600

Pada minggu pertama adalah tahap pekerjaan persiapan. Prakiraan biaya total pada akhir proyek pengadaan kelambu berinsektisida pada minggu pertama pengerjaan proyek adalah sekitar 39 milyar rupiah. Yang berarti biaya penyelesaian proyek lebih mahal dari rencana anggaran biaya proyek. Ketika proyek sudah berjalan sampai minggu keempat, berdasarkan kinerja proyek didapat prakiraan biaya total sekitar Rp.39.027.299,124 atau lebih murah Rp. 4.213.800,- dari rencana anggaran biaya. Dan berdasarkan laporan minggu kelima dimana pengerjaan fisik sudah 68,6 %. Didapat perhitungan biaya akhir proyek sebesar Rp. 39.041.120.524. atau lebih mahal Rp. 9.607.600 dari rencana anggaran biaya proyek pengadaan kelambu.

**4.11 Time Estimated (TE)**

Dengan asumsi kecenderungan kinerja proyek akan tetap seperti peninjauan di lapangan. Pada minggu kelima pengerjaan proyek waktu prakiraan penyelesaian proyek dapat dihitung dengan rumus :

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

$$= 5 + ((16 - (5 \times 0,9997)) / 0,9997)$$

$$= 17$$

Tabel 11 Perhitungan TE

Minggu ke	OD	ATE	SPI	ET	OD-ET
1	16	1	1,0000	16	0,0000
2	16	2	1,0000	16	0,0000
3	16	3	1,5997	10	6,0000
4	16	4	1,0002	16	1,0000
5	16	5	0,9997	17	-1,0000

Dengan asumsi kecenderungan kinerja proyek akan tetap seperti peninjauan di lapangan. Sampai minggu ke dua pelaksanaan proyek perkiraan waktu penyelesaian proyek masih sama dengan rencana durasi waktu proyek, dan setelah lima minggu pengerjaan diperoleh perkiraan waktu penyelesaian proyek selama 17 minggu dari rencana pengerjaan proyek selama 16 minggu. Apabila kinerja proyek konstan diperkirakan proyek selesai lebih lambat 1 minggu.

#### 4.13 Usulan Langkah Perbaikan

Ada dua opsi yang dapat dilakukan untuk percepatan penyelesaian proyek, yaitu:

1. *Partial shipment*  
 Dilakukan impor terpisah untuk kelambu sejumlah 13.450 unit. Yang dilakukan via kargo udara
2. Percepatan distribusi barang  
 Dapat dilakukan dengan cara carter pesawat perintis dengan biaya Rp. 25.000.000,- untuk sekali penerbangan.

Tabel 12 Usulan Percepatan Proyek

	Estimasi Awal	Opsi I	Opsi II
BAC	39.031.512.924,00	39.031.512.924,00	39.031.512.924,00
AC	26.788.003.650,00	26.788.003.650,00	26.788.003.650,00
ETC	12.538.387.874,00	13.407.873.492,00	12.428.116.874,00
EAC	39.326.391.524,00	40.195.877.142,00	39.216.120.524,00
VAC	294.878.600,00	1.164.364.218,00	<b>184.607.600,00</b>

Langkah perbaikan yang dapat dilakukan untuk kompensasi keterlambatan penyelesaian proyek adalah percepatan distribusi kelambu ke daerah kabupaten Waropen dengan cara sewa pesawat. agar proyek tetap berjalan sesuai dengan jadwal yang ada, pilihan kedua yang paling mungkin untuk dilakukan. Peningkatan biaya distribusi Rp. 175.000.000,- dilakukan untuk menghindari perkiraan penambahan biaya proyek sebesar Rp. 294.878.600,-

#### 5. KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode analisis earned value management untuk proyek pengadaan kelambu berinsektisida tahun anggaran 2016 dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja proyek sampai dengan laporan mingguan proyek tanggal 23 September 2016 penyelesaian fisik proyek sudah mencapai 68,6 %. Dengan menggunakan analisis varian, diperoleh nilai SV -9.147.600 dan nilai CV -9.607.600, keduanya bernilai negatif Dengan nilai indeks kinerja jadwal SPI 0,9997 dan indeks kinerja biaya CPI 0,9996. Keduanya bernilai lebih kecil dari 1. sehingga bisa disimpulkan dengan kinerja proyek saat pelaporan Pekerjaan proyek diperkirakan selesai lebih lambat dari jadwal dan biaya penyelesaian proyek lebih besar dari anggaran.
2. Perkiraan biaya untuk pekerjaan yang tersisa dengan asumsi kinerja proyek tetap apabila pada minggu kelima penyelesaian fisik sudah mencapai 68,6 % adalah Rp. 12.253.116.874 atau sekitar 31,4 % dari total anggaran. Perkiraan total biaya akhir penyelesaian proyek adalah Rp 39.041.120.524. Dengan durasi penyelesaian proyek selama 17 minggu. Sehingga diperlukan langkah perbaikan untuk menghindari kemungkinan keterlambatan proyek.
3. Dari analisis Perkiraan Rencana terhadap Penyelesaian Proyek dapat disimpulkan bahwa Perhitungan TCPI berdasarkan BAC pada minggu kelima lebih besar dari 1 yang berarti susah untuk menyelesaikan pekerjaan proyek sesuai dengan biaya yang dianggarkan. Sedangkan TCPI berdasarkan EAC sama dengan 1 yang berarti lebih mudah untuk menyelesaikan proyek dengan perkiraan biaya total pada minggu kelima.
4. Solusi perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi estimasi keterlambatan selama 1 minggu dari rencana jadwal yang telah ditentukan adalah dengan percepatan distribusi kelambu ke daerah kabupaten Waropen dengan cara sewa pesawat. agar proyek tetap berjalan sesuai dengan jadwal yang ada, dan mengurangi penambahan beban biaya keterlambatan proyek.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

Budi Santosa , Manajemen Proyek Konsep dan Implementasi, Graha Ilmu, 2011

- Cattani, G., Ferriani, S., Frederiksen, L. and Florian, T. Project-Based Organizing and Strategic Management A,dvances in Strategic Management, Vol 28, Emerald, 2011
- Clifford F. Gray, Erik W. Larson , Project Management-The Managerial Process, McGraw-Hill, 5th edition, 2011
- Flemming, Q.W., Earned Value Project Management, Project Management Institute, 3rd Edition , 2006.
- Husen, Abrar, Manajemen proyek: perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek, Yogyakarta, Andi, 2011.
- Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK) ,Pensylvania,PMI Publications, Fifth Edition, 2013.
- Soeharto, Iman, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional, Jakarta, Erlangga, Jilid 1, 1999.

