

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Manajemen Proyek**

##### **3.1.1 Pengertian Manajemen Proyek**

Manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang tersedia untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Sedangkan pengertian manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai tujuan jangka pendek yang telah ditentukan, serta menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal dan horisontal (Kerzner, 1982). Manajemen proyek dibagi menjadi beberapa bagian ilmu yaitu *Project Scope Management*, *Project Time Management*, *Project Cost Management*, *Project Quality Management*, *Project Human Resources Management*, *Project Communications Management*, *Project Risk Management*, *Project Procurement Management*, dan *Project Integration Management* (Project Management Institute, 1996). Didalam penulisan ini akan dianalisa mengenai pengendalian biaya dan waktu yang merupakan *Project Cost Management* dan *Project Time Management*.

##### **3.1.2 Fungsi Manajemen**

Fungsi manajemen adalah elemen-elemen dasar yang akan selalu ada dan melekat di dalam proses manajemen yang akan dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan kegiatan untuk mencapai tujuan. Ada lima fungsi manajemen, yaitu: Planning, Organizing, Staffing, Actuating, Controlling (Setiyarto Djoko, Y).

1. Planning (perencanaan) adalah kegiatan pertama dalam manajemen yang berupa konsep simpel yang fundamental dengan karakteristik dasar berupa prosedur dan proses yang dihasilkan dari pemikiran mendalam dan intuisi yang harus ada dalam setiap organisasi dan bagian organisasi.

2. Organizing (pengorganisasian) adalah kegiatan mengorganisir sumber daya yang ada secara sistematis agar sesuai dengan rencana yang dibuat. Suatu proyek harus diorganisir sesuai dengan tugas / pekerjaannya. Work Breakdown Structure yang bersistem multi level dibuat agar pekerjaan yang harus dilakukan tiap unit / bagian terdefinisi dan terukur.
3. Staffing (pengisian staf) adalah kegiatan menyeleksi individu-individu (yang merupakan sumber daya terpenting) yang benar-benar ahli dalam bidangnya untuk melaksanakan pekerjaan yang telah ditetapkan seperti desain, kordinasi dan pelaksanaan proyek itu sendiri.
4. Actuating (pelaksanaan) adalah kegiatan penyelesaian proyek dengan berpedoman pada perencanaan, dilaksanakan oleh setiap individu sesuai dengan keahliannya dalam suatu struktur organisasi yang jelas dan terukur.
5. Controlling (pengendalian) adalah sistem pengendalian untuk mengukur, melaporkan dan meramalkan; ruang lingkup, anggaran dan jadwal proyek. Tujuan pengontrolan adalah untuk mengetahui perkembangan, besarnya penyimpangan dari tahap actuating sehingga dapat diramalkan untuk kemudian diputuskan langkah-langkah apa yang harus diputuskan.

## **3.2 Manajemen Biaya dan Waktu**

### **3.2.1 Pengertian Manajemen Biaya**

Manajemen biaya proyek (Project Cost Management) adalah pengendalian proyek untuk memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah disetujui. Hal-hal utama yang perlu diperhatikan dalam manajemen biaya proyek adalah sebagai berikut: perencanaan sumber daya, estimasi biaya, penganggaran biaya, dan pengendalian biaya. (Soemardi,1998)

1. Perencanaan sumber daya merupakan proses untuk menentukan sumber daya dalam bentuk fisik (manusia, peralatan, material) dan kuantitasnya yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas proyek. Proses ini sangat berkaitan erat dengan proses estimasi biaya.
2. Estimasi biaya adalah proses untuk memperkirakan biaya dari sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Bila proyek

dilaksanakan melalui sebuah kontrak, perlu dibedakan antara estimasi biaya dengan nilai kontrak. Estimasi biaya melibatkan perhitungan kuantitatif dari biaya-biaya yang muncul untuk menyelesaikan proyek. Sedangkan nilai kontrak merupakan keputusan dari segi bisnis di mana perkiraan biaya yang didapat dari proses estimasi merupakan salah satu pertimbangan dari keputusan yang diambil.

3. Penganggaran biaya adalah proses membuat alokasi biaya untuk masing-masing aktivitas dari keseluruhan biaya yang muncul pada proses estimasi. Dari proses ini didapatkan Cost Baseline yang digunakan untuk menilai kinerja proyek.
4. Pengendalian biaya dilakukan selama proyek berlangsung untuk mendeteksi apakah biaya actual pelaksanaan proyek menyimpang dari rencana atau tidak. Semua penyebab penyimpangan biaya harus terdokumentasi dengan baik sehingga langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan.

### **3.2.2 Pengertian Manajemen Waktu**

Manajemen waktu proyek (Project Time Management) adalah proses merencanakan, menyusun, dan mengendalikan jadwal kegiatan proyek, dimana dalam perencanaan dan penjadwalannya telah disediakan pedoman yang spesifik untuk menyelesaikan aktivitas proyek dengan lebih cepat dan efisien (Clough dan Sears, 1991). Ada lima proses utama dalam manajemen waktu proyek, yaitu: pendefinisian aktivitas, urutan aktivitas, estimasi durasi aktivitas, pengembangan jadwal, dan pengendalian jadwal. (Soemardi, 1998).

1. Pendefinisian aktivitas merupakan proses identifikasi semua aktivitas spesifik yang harus dilakukan dalam rangka mencapai seluruh tujuan dan sasaran proyek (Project Deliverables). Dalam proses ini dihasilkan pengelompokan semua aktivitas yang menjadi ruang lingkup proyek dari level tertinggi hingga level yang terkecil atau disebut Work Breakdown Structure (WBS).

2. Urutan aktivitas melibatkan identifikasi dan dokumentasi dari hubungan logis yang interaktif. Masing-masing aktivitas harus diurutkan secara akurat untuk mendukung pengembangan jadwal sehingga diperoleh jadwal yang realistik. Dalam proses ini dapat digunakan alat bantu computer untuk mempermudah pelaksanaan atau dilakukan secara manual. Teknik secara manual masih efektif untuk proyek yang berskala kecil atau di awal tahap proyek yang berskala besar, yaitu bila tidak diperlukan pendetailan yang rinci.
3. Estimasi durasi aktivitas adalah proses pengambilan informasi yang berkaitan dengan lingkup proyek dan sumber daya yang diperlukan yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan estimasi durasi atas semua aktivitas yang dibutuhkan dalam proyek yang digunakan sebagai input dalam pengembangan jadwal. Tingkat akurasi estimasi durasi sangat tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia.
4. Pengembangan jadwal berarti menentukan kapan suatu aktivitas dalam proyek akan dimulai dan kapan harus selesai. Pembuatan jadwal proyek merupakan proses iterasi dari proses input yang melibatkan estimasi durasi dan biaya hingga penentuan jadwal proyek.
5. Pengendalian jadwal merupakan proses untuk memastikan apakah kinerja yang dilakukan sudah sesuai dengan alokasi waktu yang sudah direncanakan atau tidak. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian jadwal adalah:
  - a. Pengaruh dari faktor-faktor yang menyebabkan perubahan jadwal dan memastikan perubahan yang terjadi disetujui.
  - b. Menentukan perubahan dari jadwal.
  - c. Melakukan tindakan bila pelaksanaan proyek berbeda dari perencanaan awal proyek.

Dasar yang dipakai pada sistem manajemen waktu adalah perencanaan operasional dan penjadwalan yang selaras dengan durasi proyek yang telah ditetapkan. Adapun aspek-aspek manajemen waktu ialah menentukan penjadwalan proyek, mengukur dan membuat laporan dari kemajuan proyek,

membandingkan penjadwalan dengan kemajuan proyek sebenarnya di lapangan, menentukan akibat yang ditimbulkan oleh perbandingan jadwal dengan kemajuan di lapangan pada akhir penyelesaian proyek, merencanakan penanganan untuk mengatasi akibat tersebut, dan memperbaharui kembali penjadwalan proyek (Clough dan Sears, 1991).

Pelaksanaan suatu proyek sangat memerlukan suatu penjadwalan, dimana dalam hal ini dalam penetapan jangka waktu pelaksanaan proyek sangat berhubungan dengan biaya proyek tersebut. Suatu proyek diharapkan dapat diselesaikan tepat waktu, karena keterlambatan dalam penyelesaian suatu proyek dapat berpengaruh terhadap nilai pembayaran proyek.

### **3.3 Pengendalian Proyek Kontruksi**

#### **3.3.1 Definisi Pengendalian**

Proyek kontruksi memiliki karakteristik unik yang berulang. Proses yang terjadi pada suatu proyek tidak akan berulang pada proyek lainnya. Hal ini disebabkan oleh kondisi yang mempengaruhi proses suatu proyek kontruksi berbeda satu sama lain. Misalnya kondisi alam seperti perbedaan letak geografis, hujan, gempa dan keadaan tanah merupakan faktor yang turut mempengaruhi keunikan proyek kontruksi.

Pengendalian (Kontrol) diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Tiap pekerjaan yang dilaksanakan harus benar benar diinspeksi dan dicek oleh pengawas lapangan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Misalnya pengangkutan bahan harus diatur dengan baik dan bahan – bahan yang dipesan harus diuji terlebih dahulu di masing – masing pabriknya. Dengan perencanaan dan pengendalian yang baik terhadap kegiatan – kegiatan yang ada, maka terjadinya keterlambatan jadwal yang mengakibatkan pembengkakan biaya dan proyek dapat dihindari.

Untuk mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu manajemen dalam mengendalikan seluruh unsur pekerjaan proyek, maka diperlukan suatu konsep pengendalian yang efektif yang dikenal dengan nama Management By Exception (MBE). Teknik yang diterapkan MBE adalah dengan membandingkan antara perencanaan terhadap parameter proyek yang dapat

diukur setiap saat. Laporan hanya dilakukan pada saat- saat tertentu jika terdapat kejanggalan atau performa tidak memenuhi standart.

Ada tiga penilaian terhadap mutu suatu proyek kontruksi, yang penilaian atas mutu fisik kontruksi , biaya dan waktu . Divisi pengendalian mutu fisik kontruksi terpisah dengan divisi pengendalian jadeal dan biaya. Pengendalian terhadap mutu fisik kontruksi dilakukan secara tersendiri oleh pengawas teknik melalui gambar – gambar rencana dan spesifikasi teknis. Pengendalian jadwal dan biaya dimasukkan dalam divisi manajemen proyek yang mencakup pemantauan kemajuan pekerjaan (progress),reduksi biaya , optimasi , dan analisis.

### **3.3.2 Proses Pengendalian**

Proses pengendalian berjalan sepanjang daur hidup proyek guna mewujudkan performa yang baik di dalam setiap tahap. Perencanaan dibuat sebagai bahan acuan bagi pelaksanaan pekerjaan. Bahan acuan tersebut selanjutnya akan menjadi standart pelaksanaan pada proyek yang bersangkutan , meliputi spesifikasi teknik, jadwal dan anggaran .

Pemantauan harus dilakukan selama masa pelaksanaan proyek untuk mengetahui prestasi dan kemajuan yang telah dicapai. Informasi hasil pemantauan ini berguna sebagai menjadi bahan evaluasi performa yang telah dicapai pada saat pelaporan . Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan kemajuan yang dicapai berdasarkan hadil pemantauan dengan standart yang telah dibuat berdasarkan perencanaan.

Hasil evaluasi berguna untuk pengambilan tindakan yag akurat terhadap permasalahan – permasalahan yang timbul selama masa pelaksanaan. Berdasarkan hasil evaluasi ini pula tindak lanjut pelaksanaan pekerjaan dapat diputuskan dengan tepat dengan melakukan koreksi terhadap performa yang telah dicapai. Proses di atas diperlihatkan secara skematis pada gambar 3.1

Sepanjang daur hidup proyek hanya sekitar 20% kegiatan manajemen proyek berupa perencanaan , selebihnya adalah kegiatan pengendalian . Perencanaan sebagian besar dilakukan sebelum proyek dilaksanakan . Begitu Proyek dimulai, fungsi manajemen didominasi oleh kegiatan pengendalian.

### **3.3.3 Fungsi Pengendalian**

Pengendalian memiliki dua fungsi yang sanga penting, yaitu :

## 1. Fungsi Pemantauan

Dengan pemantauan yang baik terhadap semua kegiatan proyek akan memaksa unsur-unsur pelaksana untuk bekerja secara cakap dan jujur . Pemantauan yang baik ini akan menjadi motivasi utama untuk mencapai performa yang tinggi , misalnya dengan memberi penjelasan kepada pekerja mengenai apa saja yang harus mereka lakukan untuk mencapai performa yang tinggi kemudian memberikan umpan balik terhadap performa yang telah tinggi , misalnya dengan memberi penjelasan kepada pekerja mengenai apa saja yang harus mereka lakukan untuk mencapai performa yang tinggi kemudian memberikan umpan balik terhadap performa yang telah dicapainya. Sehingga masing masing mengetahui sejauh apa prestasi yang telah dicapai.

## 2. Fungsi Manajerial

Pada proyek – proyek yang kompleks dan mudah terjadi perubahan (dinamis) pemakaian pengendalian dan sistem informasi yang baik akan memudahkan manajer untuk segera mengetahui bagian – bagian pekerjaan yang mengalami kejanggalan atau memiliki peforma yang kurang baik. Dengan demikian dapat segera dilakukan usaha untuk mengatasi atau meminimalkan kejanggalan tersebut.

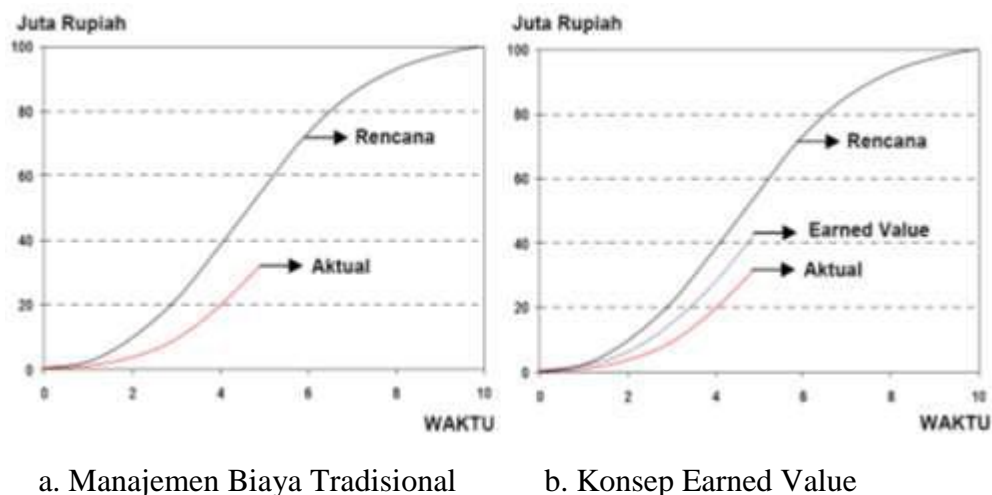
## 3.4 Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept)

### 3.4.1 Pengertian Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept)

Seiring dengan perkembangan zaman dengan tingkat kompleksitas proyek yang semakin rumit, seringkali terjadi keterlambatan penyelesaian proyek dan pembengkakan biaya. Selanjutnya digunakanlah suatu konsep yang mengintegrasikan antara aspek biaya dan aspek waktu, yang dinamakan Earned Value. Konsep ini membantu dalam mengatasi kedua masalah di atas sehingga pengeluaran biaya proyek dapat dikontrol dan mampu mencapai target waktu yang direncanakan.

Dikutip dari makalah Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi karya Soemardi B.W, dkk., di mana Fleming dan Koppelman (1994) menjelaskan perbedaan konsep Earned Value dibandingkan dengan manajemen biaya tradisional. Seperti dijelaskan pada Gambar 3.1 di bawah, manajemen biaya

tradisional hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Dengan manajemen biaya tradisional, status kinerja tidak dapat diketahui. Pada Gambar 3.1 dapat diketahui bahwa biaya aktual memang lebih rendah, namun kenyataan bahwa biaya aktual yang lebih rendah dari rencana ini tidak dapat menunjukkan bahwa kinerja yang telah dilakukan telah sesuai dengan target rencana. Sebaliknya, 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 3.1).



a. Manajemen Biaya Tradisional

b. Konsep Earned Value

**Gambar 3.1 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep *Earned Value*.**

(Sumber: Makalah Konsep *Earned Value* untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Soemardi, 1998)

### 3.4.2 Kriteria *Earned Value Management System* (EVMS)

Konsep earned value dalam implementasinya pada pengelolaan proyek membutuhkan sistem manajemen yang mampu menyediakan input data yang lengkap dalam perhitungan kinerja proyek. Bila kinerja proyek buruk, sistem akan mampu menelusuri bagian mana yang bermasalah yang menyebabkan pembengkakan biaya dan terjadinya keterlambatan pelaksanaan



proyek. Dengan demikian, langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan dan semua data terdokumentasi dengan baik untuk keperluan di masa mendatang pada pengelolaan Berikut dijelaskan 10 kriteria bagi terselenggaranya pengelolaan proyek yang berdasarkan pada konsep *Earned Value* (Fleming dan Koppelman, 1994), sebagai berikut:

#### 1. Komitmen Manajemen

Dibutuhkan kebulatan tekad oleh seorang manajer proyek dalam menerapkan konsep *Earned Value* pada sistem manajemen proyek yang ditanganinya. Komitmen juga harus ada pada organisasi utama perusahaan dalam mendukung keputusan penggunaan konsep *Earned Value* pada manajemen proyek.

#### 2. Menetapkan Lingkup Proyek dengan *Work Breakdown Structure* (WBS)

Pada setiap proyek, hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan lingkup proyek agar pada saat pelaksanaannya, lingkup proyek tidak meluas yang menyebabkan kegagalan proyek. Salah satu teknik yang dapat digunakan dan terbukti ampuh dalam membatasi lingkup proyek adalah dengan WBS. WBS memperlihatkan hirarki perencanaan pekerjaan yang berorientasi pada produk yang dihasilkan proyek. WBS menjadi acuan dalam menentukan aktivitas dan sumber daya yang akan digunakan untuk mencapai sasaran proyek.

#### 3. Menciptakan Management Control Cells (Cost Account)

Cost Account adalah pertemuan antara level terendah WBS dengan fungsi dari organisasi. Cost Account harus memiliki empat elemen yaitu: memperlihatkan pekerjaan di level tugas; mempunyai kerangka waktu pelaksanaan yang spesifik bagi masing-masing tugas; mempunyai anggaran biaya untuk penggunaan sumber daya; dan mempunyai pihak yang bertanggung jawab untuk masing-masing sel.

#### 4. Menetapkan Tanggung Jawab Fungsional Untuk Setiap Bagian Terkecil

Dari Manajemen Proyek (*Project's Management Control Cells*) Dibutuhkan organisasi proyek yang dalam strukturnya terdapat pembagian tanggung jawab yang jelas. Organisasi proyek dibagi dalam divisi dan subdivisi. Masing-masing divisi dan subdivisi mempunyai tugas dan

tanggung jawab yang berbeda-beda. Tugas dan tanggung jawab ini sesuai dengan kepemilikan Cost Account masing-masing divisi dan subdivisi.

#### 5. Membuat Earned Value Baseline

Menetapkan Baseline yang digunakan dalam menghitung kinerja proyek merupakan tahap selanjutnya. Basis ukuran kinerja proyek harus memasukkan semua Cost Account dan biaya-biaya tidak langsung proyek seperti biaya tak terduga dan Profit. Untuk memperoleh basis ukuran kinerja proyek, digunakan proses perencanaan formal proyek mulai dari proses estimasi, penjadwalan, dan penganggaran. Untuk keperluan pengendalian, pihak manajemen harus menentukan batasan untuk penilaian kinerja proyek.

#### 6. Penggunaan Proses Formal Penjadwalan Proyek

Penggunaan Earned Value membutuhkan alat bantu pengendalian proyek seperti Master Schedule, kurva S dan Barchart. Alat bantu pengendalian proyek dibuat melalui proses penjadwalan. Alat bantu ini menunjukkan kerangka waktu dari masing-masing paket pekerjaan dan anggaran biayanya.

#### 7. Pengelolaan Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung perlu dikelompokkan tersendiri/terpisah dari biaya langsung proyek. Terkadang biaya tidak langsung mempunyai porsi yang lebih besar dari biaya keseluruhan proyek. Oleh karena itu, biaya tidak langsung proyek perlu diperhatikan dan ditangani secara baik.

#### 8. Mengestimasi Biaya Penyelesaian Proyek Secara Periodik

Salah satu manfaat dari konsep Earned Value adalah mampu memprediksi biaya penyelesaian proyek (EAC). Dengan dasar kinerja aktual proyek (SPI dan CPI), dapat diprediksi secara akurat berapa lagi dana yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya.

#### 9. Pelaporan Status Proyek

Batasan varian yang sudah ditentukan manajemen menjadi acuan kapan manajemen akan bertindak. Bila kinerja proyek berada diluar batasan yang telah ditetapkan, hal tersebut merupakan sinyal peringatan bagi pihak manajemen untuk bertindak. Penerapan Earned Value dalam

manajemen proyek merupakan salah satu contoh penerapan Management By Exception. Management By Exception adalah tipe sistem manajemen yang baru melakukan tindakan ketika ada penyimpangan.

#### 10. Membuat Historical Database

Pembentukan Historical Database memungkinkan perbaikan proyek yang akan dikerjakan menjadi lebih baik. Historical Database digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan proyek di masa yang akan datang.

### 3.4.3 Komponen Dasar Konsep Earned Value

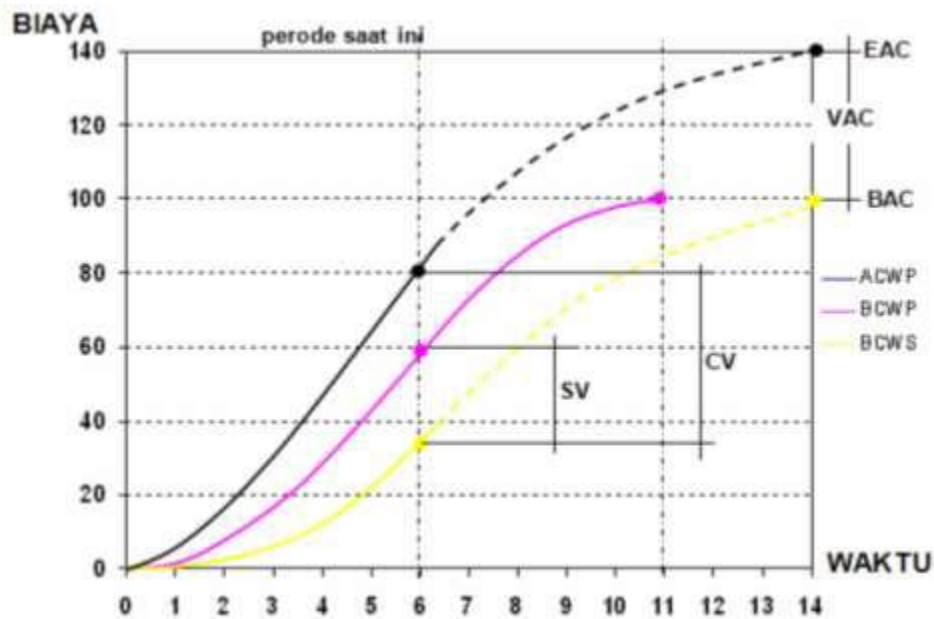
Ada tiga komponen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep Earned Value. Ketiga elemen tersebut adalah : (Soemardi B.W, dkk).

1. *Budget Cost Work Schedule* (BCWS) merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS pada akhir proyek (penyelesaian 100 %) disebut *Budget At Completion* (BAC). BCWS juga menjadi tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. BCWS merefleksikan penyerapan biaya rencana secara kumulatif untuk setiap paket-paket pekerjaan berdasarkan urutannya sesuai jadwal yang direncanakan.
2. *Actual Cost Work Performance* (ACWP) adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. ACWP dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.
3. *Budget Cost Work Performance* (BCWP) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut Earned Value. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan. Ada beberapa cara untuk menghitung BCWP diantaranya adalah: Fixed Formula, Milestone

Weights, Milestone Weights With Percent Complete, Unit Complete, Percent Complete, dan Level Of Effort.

### 3.4.4 Konsep Earned Value pada Kinerja Proyek

Penggunaan konsep Earned Value dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan melalui gambar berikut:



**Gambar 3.2 Kurva S Earned Value.**

(Sumber: Makalah Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Kontruksi, Soemardi 1998)

Dengan adanya ketiga indikator yang terdiri dari ACWP, BCWP, dan BCWS, dalam suatu perhitungan pelaksanaan suatu proyek maka kita dapat menghitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek tersebut, seperti :

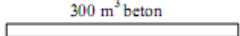
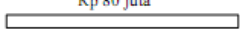
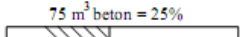

- Varians biaya ( CV ) dan varians jadwal terpadu ( SV ).
- Memantau perubahan varians terhadap angka standar.
- Indeks produktivitas dan kerja.
- Prakiraan biaya penyelesaian proyek.

### 3.4.5 Biaya Pekerjaan Berdasarkan Anggaran

Ditinjau dari pekerjaan yang telah diselesaikan, metode konsep nilai hasil dapat 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 dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada salah satu contoh untuk pekerjaan pondasi pada bagan berikut ini:

1.	Jumlah pekerjaan	
	Anggaran	
2.	Pekerjaan yang terselesaikan (%)	
	Anggaran yang terpakai	

Sumber: Soeharto, I. 1995, “*Manajemen Proyek (Dari Konseptua Sampai Operasional)*”, hal. 269.

Dari gambar pekerjaan pengecoran pondasi di atas, dapat dilihat bahwa jumlah yang telah diselesaikan adalah 75 m<sup>3</sup> atau  $= (75/300) (100\%) = 25\%$ , dengan demikian menurut anggaran, pengeluaran adalah sebesar (25%) (Rp.80 juta) = Rp.20 juta. Jadi nilai hasil adalah Rp.20 juta. Dalam hal ini pengeluaran yang telah dikerjakan dapat lebih kecil dari Rp. 20 juta atau mungkin lebih besar dari Rp.20 juta atau sama dengan Rp.20 juta, tergantung dari efisiensi pelaksanaan pekerjaan. Bila pekerjaan dilakukan dengan amat efisien dari yang diperkirakan dalam anggaran sehingga pengeluaran misalnya hanya Rp.15 juta, maka dikatakan nilai hasil (Rp.20 juta) lebih besar dari pengeluaran. Dan bila yang terjadi adalah sebaliknya, maka nilai hasil lebih kecil dari pengeluaran (Rp.35 juta). Dari contoh di atas, rumus nilai hasil adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai Hasil} = ( \% \text{ Penyelesaian} ) \times ( \text{Anggaran} ) \dots\dots\dots (3.1)$$

Sumber : Soeharto, I. 1995, “*Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*”, hal 269

### 3.5 Varians Biaya dan Varians Jadwal Terpadu

Kemajuan proyek yang dianalisis dengan menggunakan metode varians sederhana dianggap kurang akurat, hal ini disebabkan metode tersebut tidak

mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Untuk mengatasinya, dapat digunakan metode konsep nilai hasil dengan indikator ACWP, BCWP, dan BCWS.

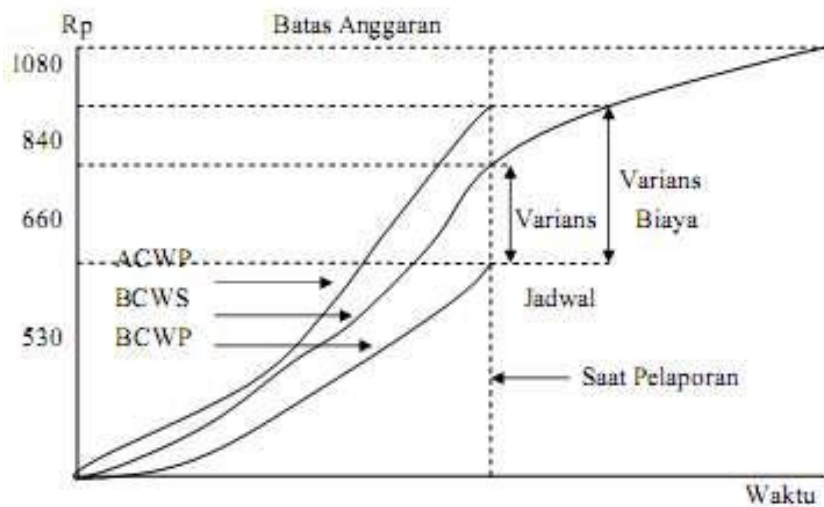
Varians yang dihasilkan disebut varians biaya terpadu ( CV ) dan varians jadwal terpadu ( SV ). Varians jadwal terpadu ( SV ) dipakai untuk menentukan apakah proyek yang sedang dijalankan masih sesuai jadwal rencana atau tidak. Selisih jadwal adalah selisih antara BCWP dan BCWS. Sedangkan varians biaya ( CV ) dipakai untuk menentukan apakah proyek yang sedang dijalankan masih dalam batas anggaran atau melebihi anggaran rencananya. Selisih biaya adalah selisih antara BCWP dan ACWP. Sebagai contoh terlihat pada tabel 3.1 berikut :

Bulan ke-	1	2	3	4	5	6	7	8
Anggaran (BCWS)	60	140	280	480	660	870	1020	1080
Pengeluaran (ACWP)	90	210	410	640	840	-	-	-
Nilai Hasil (BCWP)	40	100	210	380	530	-	-	-
Varian Biaya (CV)	-50	-110	-200	-260	-310	-	-	-
Varian Jadwal (SV)	-20	-40	-80	-100	-130	-	-	-

**Tabel 3.1. Data Varians Biaya dan Jadwal**

Sumber : Soeharto, I. 1995, "Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)", hal 267

Ketiga indikator Konsep Nilai Hasil yang meliputi ACWP, BCWP, dan BCWS dapat digambarkan dalam bentuk grafik secara bersama-sama dengan biaya sebagai sumbu vertikal dan jadwal sebagai sumbu horisontal



**Gambar 3.3** Analisis Konsep Nilai Hasil Disajikan dengan Grafik S

Sumber : Soeharto, I. 1995, "Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)", hal. 267

Menurut Soeharto 1995, rumus varian biaya, jadwal dan anggaran adalah sebagai berikut :

$$\text{Varians Jadwal ( SV )} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \dots \dots \dots (3.2)$$

$$\text{Varians Biaya ( CV )} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \dots \dots \dots (3.3)$$

Sumber : Soeharto, I. 1995, "Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)", hal. 271.

Angka negatif pada varians biaya menunjukkan situasi dimana biaya yang diperlihatkan lebih tinggi dari yang dianggarkan disebut *Overrun*, angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan biaya, dan angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran disebut *Cost Underrun*. Demikian juga halnya dengan jadwal. Angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat dan angka positif berarti lebih cepat dari rencana.

### 3.5.1 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber dana. Ini dinyatakan sebagai indeks produktifitas atau indeks kinerja. Adapun rumus-rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal ( SPI )} = \text{BCWP} : \text{BCWS} \dots \dots \dots (3.5)$$

$$\text{Indeks Kinerja Biaya ( CPI )} = \text{BCWP} : \text{ACWP} \dots \dots \dots (3.6)$$

Sumber : Soeharto, I. 1995, "Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)", hal. 273.

Cost Performance Index ( CPI ) digunakan untuk menentukan status dari proyek. Dimana jika nilai  $CPI < 1$ , berarti proyek akan mengalami kerugian jika tidak diambil tindakan – tindakan perbaikan.

Schedule Performance Index ( SPI ) digunakan untuk membandingkan bobot pekerjaan di lapangan dan dalam perencanaan. Jika nilai  $SPI < 1$ , maka progres proyek tertinggal dibanding rencana. Bila angka indeks kinerja ditinjau lebih lanjut, maka akan terlihat hal – hal sebagai berikut :

- a. Angka indeks kinerja kurang dari 1 berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada suatu kesalahan dalam pelaksanaan proyek.
- b. Sejalan dengan pikiran di atas, bila angka indeks kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
- c. Makin besar perbedaan dari angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran, bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi, yang berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya justru tidak realistis. Untuk menentukan kapan suatu kegiatan harus mendapat perhatian

khusus, maka digunakan *Critical Ratio* ( CR ).

$$\text{Critical Ratio ( CR )} = \text{SPI} \times \text{CPI} \dots \dots \dots (3.7)$$

Batasan yang disarankan untuk kondisi CR adalah sebagai berikut :



- a. Jika CR berada antara 0.9 sampai 1.2 maka kegiatan dalam keadaan baik.
- b. Jika CR berada antara 0.8 sampai 0.9 atau 1.2 sampai 1.3 maka kegiatan perlu mendapatkan perhatian khusus.
- c. Jika CR berada di bawah 0.8/di atas 1.3 maka kegiatan dalam keadaan kritis

### 3.5.2 Proyeksi Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Perkiraan mengenai biaya dan jadwal akhir dari proyek yang dikerjakan tidak dapat memberikan angka yang sangat tepat. Meskipun demikian, membuat perkiraan mengenai biaya dan jadwal akhir sangat diperlukan dengan tujuan mengetahui kemungkinan adanya penyimpangan yang dapat terjadi di masa yang akan datang sehingga dapat dilakukan tindakan untuk mencegah penyimpangan tersebut. Dalam membuat proyeksi digunakan rumus-rumus sebagai berikut :

- a. Anggaran proyek keseluruhan = Anggaran ( BAC )
- b. Anggaran untuk pekerjaan tersisa = BAC – EAC
- c. Indeks kinerja Jadwal ( SPI ) = BCWP / BCWS
- d. Indeks kinerja biaya ( CPI ) = BCWP / ACWP

Karena ada indikasi proyek akan terlambat atau lebih cepat dan biaya yang harus dikeluarkan akan melebihi atau kurang dari yang dianggarkan, maka kemajuan proyek untuk waktu yang akan datang perlu diramalkan dengan cara sebagai berikut:

$$ETC = ((\text{siswa waktu} / SPI) + \text{Waktu yang telah dilalui.....})(3.8)$$

Bila kinerja biaya pada pekerjaan tersisa adalah tetap seperti pada saat pelaporan, maka perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa ( ETC ) adalah sama besar dengan anggaran pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja biaya, atau :

$$ETC = (\text{Anggaran-BCWP}) / CPI..... (3.9)$$

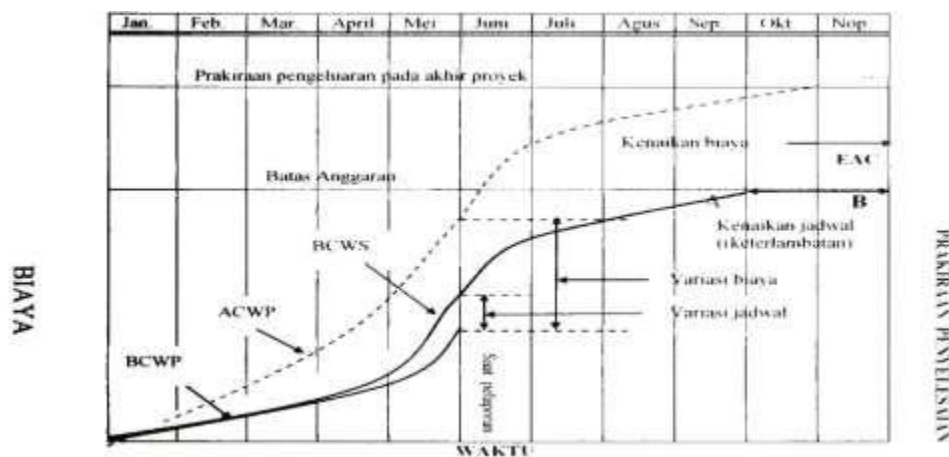
Sumber : Soeharto, I. 1995, “*Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*” , hal. 280.

Jadi perkiraan total biaya proyek ( EAC ) adalah sama dengan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, atau

$$EAC = ACWP + ETC \dots \dots \dots (3.10)$$

Sumber : Soeharto, I. 1995, “*Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*”, hal. 280.

Hubungan antara indikator – indikator ACWP, BCWP, dan BCWS terhadap biaya penyelesaian proyek diperlihatkan oleh gambar 2.5. Dimana garis CB menunjukkan jumlah kenaikan biaya terhadap anggaran dan garis AB menunjukkan keterlambatan konstruksi.



**Gambar 3.4** Perkiraan ( *Forecast* ) jadwal dan biaya ( EAC ) pada akhir proyek

Sumber : Soeharto, I. 1995, “*Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*”, hal 280

Selain menggunakan perhitungan tersebut di atas, berikut ini merupakan cara ekstrapolasi untuk mendapatkan perkiraan biaya akhir proyek:

a. Pekerjaan Sisa Memakan Biaya Sebesar Anggaran

Cara ini menganggap bahwa sisa pekerjaan akan memakan biaya sesuai dengan anggaran, tidak tergantung dari prestasi yang dicapai sampai saat ini. Total biaya proyek didapat dari menjumlahkan semua pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah sejumlah biaya sesuai anggaran untuk bagian pekerjaan tersis. Cara ini dianggap baik untuk prestasi fisik di bawah 50%.

b. Kinerja Sama Besar Sampai Akhir Proyek

Analisis dengan cara ini branggapan bahwa angka kinerja pada saat pelaporan akan tetap bertahan sampai pada akhir proyek, sehingga proyeksi total jam – orang atau biaya adalah ekstrapolasi dan angka pada saat pelaporan ke masa

akhir proyek. Cara ini dianggap wajar apabila pada saat pelaporan, proyek telah selesai lebih dari separuh sehingga prestasi yang dicapai cukup realistis untuk dipakai menganalisa pekerjaan tersisa.

c. Gabungan Cara A dan Cara B

Pendekatan yang dipakai dengan menggunakan cara yang pertama dan kedua yaitu :

1. Menggunakan cara pertama apabila penyelesaian pekerjaan masih di bawah fisik 50%.
2. Menggunakan cara kedua apabila penyelesaian pekerjaan di atas 50%.