

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek

Proyek adalah kegiatan sekali lewat dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan. Proyek dapat diartikan sebagai kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas dengan mengalokasikan sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas (Ir.Abrar Husen, MT., 2009). Menurut Ir. Soegeng Djojowirono (2005): suatu proyek dapat merupakan salah satu atau kumpulan dari bagian proyek yang dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Proyek yang rumit atau kompleks dengan banyak kegiatan atau aktivitas yang saling bergantung yang satu dengan yang lain.
2. Proyek besar yang menggunakan sejumlah besar tenaga kerja/*manpower*, peralatan/*equipment*, waktu/*time* dan biaya/*cost*.
3. Proyek yang membutuhkan koordinasi antara beberapa pimpinan dari berbagai badan.
4. Proyek yang sangat memerlukan informasi yang padat dan terus menerus.
5. Proyek yang harus diselesaikan dalam waktu yang tepat dan dengan biaya yang terbatas.

Suatu Proyek dapat didefinisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan/aktivitas yang mempunyai saat permulaan dan menuju kesaat akhir atau tujuan tertentu (Ir. Soegeng Djojowiriono, 2005).

Semakin maju peradaban manusia, semakin besar dan kompleks proyek yang dikerjakan dengan melibatkan penggunaan bahan-bahan (*material*), tenaga kerja, dan teknologi yang makin canggih. Proyek pada umumnya memiliki batas waktu (*deadline*), artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan masalah proyek ini maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor. Suatu proyek dapat dikatakan baik jika penyelesaian proyek tersebut efisien, ditinjau dari segi waktu dan biaya serta mencapai efisiensi kerja, baik manusia maupun alat. Kebutuhan sumber daya untuk masing-masing aktivitas proyek bisa berbeda, sehingga ada kemungkinan terjadi fluktuasi kebutuhan sumber daya. Fluktuasi kebutuhan ini akan berpengaruh terhadap anggaran, karena ada kalanya dimana sumber daya tidak diberdayakan sedangkan biaya tetap keluar, yang disebut dengan biaya tetap (*fixed cost*). Demi kelancaran jalannya sebuah proyek dibutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek dari awal hingga proyek berakhir, yaitu manajemen proyek.

2.2 Manajemen Proyek

Manajemen proyek menurut (PMBOK atau *Project Management Body of Knowledge*, 2004) adalah penerapan dari pengetahuan, keahlian, peralatan dan

teknik dari aktifitas proyek untuk memenuhi persyaratan-persyaratan yang ada pada suatu proyek. Mengelola proyek meliputi:

1. Mengidentifikasi persyaratan
2. Mengatasi berbagai kebutuhan, keprihatinan, dan harapan para pemangku kepentingan sebagai proyek direncanakan dan dilaksanakan
3. Menyeimbangkan kendala-kendala yang termasuk namun tidak terbatas didalam proyek yaitu (6 *constraint*) :
 - a. *Scope* (lingkup pekerjaan)
 - b. *Quality* (Kualitas)
 - c. *Schedule* (jadwal)
 - d. *Budget* (anggaran)
 - e. *Resources* (sumber daya)
 - f. *Risk* (resiko)

Manajemen proyek juga menjadi penjadwalan dan pengawasan dari kegiatan-kegiatan proyek untuk mencapai tujuan performansi, biaya dan waktu, untuk lingkup kerja yang telah ditentukan dengan menggunakan sumber daya secara efisien dan efektif.

Ada 5 unit proses dalam manajemen proyek, yaitu:

1. *Initiating* (Inisiasi)
2. *Planning* (Perencanaan)
3. *Executing* (Pelaksanaan)
4. *Monitoring and Controlling* (Pemantauan dan pengaturan)
5. *Closing* (Penyelesaian)

Disiplin ilmu manajemen proyek dikembangkan dari berbagai bidang aplikasi seperti konstruksi, teknik dan pertahanan. Dimulai di Amerika Serikat, dua orang pelopor manajemen proyek yaitu Henry Laurence Gantt (Insinyur mesin asal Amerika) yang dikenal dengan teknik perencanaan dan pengendalian proyek yang mengenalkan penggunaan *Gantt Chart* sebagai alat manajemen proyek. Kemudian Henry Fayol (teoris manajemen dan administrasi asal Perancis) atas penemuannya yaitu enam fungsi manajemen yang merupakan dasar pengetahuan manajemen proyek. Keduanya kemudian dikenal sebagai sejawat yang banyak melakukan pekerjaan-pekerjaan pelopor manajemen proyek.

Hal penting yang membuat orang mulai melihat pentingnya disiplin ilmu manajemen proyek adalah disaat Amerika mengalami kegagalan serius di mega proyeknya yang terkenal dengan petikan kalimat "*Houston we have problem*". Kalimat yang diucapkan awak Appolo 13 yang gagal ini membuka mata NASA akan pentingnya manajemen proyek. Tonggak sejarah inilah yang mengawali perkembangan manajemen proyek yang notabene dimulai dari industri konstruksi (*civil engineering*).

2.3 Teknik Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu

Teknik perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan komponen lingkup proyek menjadi jaringan kerja, memberikan angka kurun pada masing-masing komponen, melakukan analisis mengenai berapa lama waktu penyelesaian atau jadwal proyek dan pengendalian proyek dari segi waktu dan biaya. Didalam penelitian ini menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM)

dan *Earned Value Method* (EVM). CPM atau *Critical Path Method* adalah metode yang berorientasi pada waktu yang mengarah pada penentuan jadwal dan estimasi waktunya bersifat deterministik (pasti). *Earned Value Method* (EVM) adalah metode untuk mengukur dan mengkomunikasikan *progress* dari kinerja suatu pekerjaan. Metode ini diharapkan dapat dipakai untuk mengontrol koordinasi berbagai kegiatan dalam suatu pekerjaan sehingga proyek dapat diselesaikan dalam jangka waktu yang tepat juga dapat membantu perusahaan dalam mengadakan perencanaan dan pengendalian proyek dengan waktu dan biaya yang lebih efisien.

2.4 Teknik Perencanaan Waktu dan Biaya dengan menggunakan *Critical Path Method* (CPM)

Menurut Levin dan Kirkpatrick (1972), metode Jalur Kritis (*Critical Path Method-CPM*), yakni metode untuk merencanakan dan mengawasi proyek proyek merupakan sistem yang paling banyak dipergunakan diantara semua sistem lain yang memakai prinsip pembentukan jaringan. Dengan CPM, jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan berbagai tahap suatu proyek dianggap diketahui dengan pasti, demikian pula hubungan antara sumber yang digunakan dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. CPM adalah model manajemen proyek yang mengutamakan biaya sebagai objek yang dianalisis (Siswanto, 2007). CPM merupakan analisa jaringan kerja yang berusaha mengoptimalkan biaya total proyek melalui pengurangan atau percepatan waktu penyelesaian total proyek yang bersangkutan.

2.4.1 Jaringan Kerja

Network planning (Jaringan Kerja) pada prinsipnya adalah hubungan ketergantungan antara bagian-bagian pekerjaan yang digambarkan atau divisualisasikan dalam diagram *network*. Dengan demikian dapat dikemukakan bagian-bagian pekerjaan yang harus didahulukan, sehingga dapat dijadikan dasar untuk melakukan pekerjaan selanjutnya dan dapat dilihat pula bahwa suatu pekerjaan belum dapat dimulai apabila kegiatan sebelumnya belum selesai dikerjakan.

Simbol-simbol yang digunakan dalam menggambarkan suatu *network* adalah sebagai berikut (Hayun, 2005) :

- a.  (anak panah/busur), mewakili sebuah kegiatan atau aktivitas yaitu tugas yang dibutuhkan oleh proyek. Kegiatan di sini didefinisikan sebagai hal yang memerlukan *duration* (jangka waktu tertentu) dalam pemakaian sejumlah *resources* (sumber tenaga, peralatan, material, biaya). Kepala anak panah menunjukkan arah tiap kegiatan, yang menunjukkan bahwa suatu kegiatan dimulai pada permulaan dan berjalan maju sampai akhir dengan arah dari kiri ke kanan. Baik panjang maupun kemiringan anak panah ini sama sekali tidak mempunyai arti. Jadi, tak perlu menggunakan skala.
- b.  (Lingkaran kecil/simpul/node), mewakili sebuah kejadian atau peristiwa atau *event*. Kejadian (*event*) didefinisikan sebagai ujung atau pertemuan dari satu atau beberapa kegiatan. Sebuah kejadian mewakili satu titik dalam waktu yang menyatakan penyelesaian beberapa kegiatan dan awal beberapa kegiatan baru. Titik awal dan akhir dari sebuah kegiatan karena itu

dijabarkan dengan dua kejadian yang biasanya dikenal sebagai kejadian kepala dan ekor. Kegiatan-kegiatan yang berawal dari saat kejadian tertentu tidak dapat dimulai sampai kegiatan-kegiatan yang berakhir pada kejadian yang sama diselesaikan. Suatu kejadian harus mendahului kegiatan yang keluar dari simpul/node tersebut.

- c.  (anak panah terputus-putus), menyatakan kegiatan semu atau *dummy activity*. Setiap anak panah memiliki peranan ganda dalam mewakili kegiatan dan membantu untuk menunjukkan hubungan utama antara berbagai kegiatan. *Dummy* di sini berguna untuk membatasi mulainya kegiatan seperti halnya kegiatan biasa, panjang dan kemiringan *dummy* ini juga tak berarti apa-apa sehingga tidak perlu berskala. Bedanya dengan kegiatan biasa ialah bahwa kegiatan *dummy* tidak memakan waktu dan sumber daya, jadi waktu kegiatan dan biaya sama dengan nol.

- d.  (anak panah tebal), merupakan kegiatan pada lintasan kritis.

Dalam penggunaannya, simbol-simbol ini digunakan dengan mengikuti aturan-aturan sebagai berikut (Hayun, 2005) :

- a. Di antara dua kejadian (*event*) yang sama, hanya boleh digambarkan satu anak panah.
- b. Nama suatu aktivitas dinyatakan dengan huruf atau dengan nomor kejadian.
- c. Aktivitas harus mengalir dari kejadian bernomor rendah ke kejadian bernomor tinggi.
- d. Diagram hanya memiliki sebuah saat paling cepat dimulainya kejadian (*initial event*) dan sebuah saat paling cepat diselesaikannya kejadian (*terminal event*).

Adapun logika ketergantungan kegiatan-kegiatan itu dapat dinyatakan sebagai berikut :

Kegiatan-pada-Titik (AON)	Arti dari Kegiatan	Kegiatan-pada-Panah
	A datang sebelum B yang datang sebelum C	
	A dan B keduanya harus diselesaikan sebelum C dapat dimulai	
	B dan C tidak dapat dimulai hingga A selesai	
	C dan D tidak dapat dimulai hingga A dan B keduanya selesai	
	C tidak dapat dimulai hingga A dan B keduanya selesai; D tidak dapat dimulai hingga B selesai. Kegiatan ditunjukkan pada AOA	
	B dan C tidak dapat dimulai hingga A. D tidak dapat dimulai hingga B dan C keduanya selesai. Kegiatan ditunjukkan pada AOA	

Gambar 2.1 Perbandingan antara konvensi AON dan AOA

Sumber: Heizer dan Render (2005)

2.4.2 Lintasan Kritis

Heizer dan Render (2005) menjelaskan bahwa dalam melakukan analisis jalur kritis, digunakan dua proses *two-pass*, terdiri atas *forward pass* dan *backward pass*. ES dan EF ditentukan selama *forward pass*, LS dan LF ditentukan

selama *backward pass*. ES (*earliest start*) adalah waktu terdahulu suatu kegiatan dapat dimulai, dengan asumsi semua pendahulu sudah selesai. EF (*earliest finish*) merupakan waktu terdahulu suatu kegiatan dapat selesai. LS (*latest start*) adalah waktu terakhir suatu kegiatan dapat dimulai sehingga tidak menunda waktu penyelesaian keseluruhan proyek. LF (*latest finish*) adalah waktu terakhir suatu kegiatan dapat selesai sehingga tidak menunda waktu penyelesaian keseluruhan proyek.

$$ES = \text{Max} \{EF \text{ semua pendahulu langsung}\} \dots\dots\dots(2.1)$$

$$EF = ES + \text{Waktu kegiatan} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$LF = \text{Min} \{LS \text{ dari seluruh kegiatan yang langsung mengikutinya}\} \dots\dots(2.3)$$

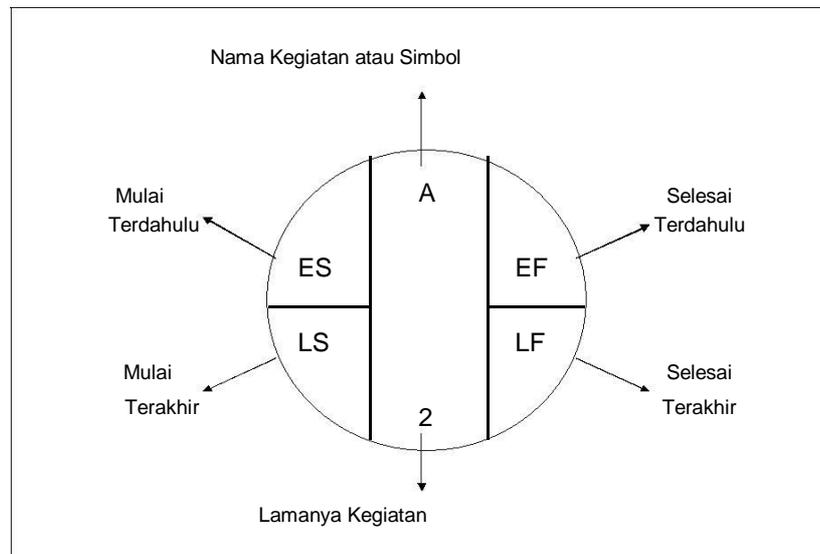
$$LS = LF - \text{Waktu kegiatan} \dots\dots\dots(2.4)$$

Setelah waktu terdahulu dan waktu terakhir dari semua kegiatan dihitung, kemudian jumlah waktu *slack* (*slack time*) dapat ditentukan. *Slack* adalah waktu yang dimiliki oleh sebuah kegiatan untuk bisa diundur, tanpa menyebabkan keterlambatan proyek keseluruhan (Heizer dan Render, 2005).

$$\text{Slack} = LS - ES \dots\dots\dots(2.5)$$

atau

$$\text{Slack} = LF - EF \dots\dots\dots(2.6)$$



Gambar 2.2 Notasi yang Digunakan pada Node Kegiatan

Sumber : Heizer dan Render, 2005

Dalam metode CPM (*Critical Path Method* - Metode Jalur Kritis) dikenal dengan adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama.

Jalur kritis merupakan suatu hal yang selalu menjadi perhatian dalam penjadwalan proyek disamping umur proyek, karena terlambat atau tidaknya umur proyek tergantung dari terlambat atau tidaknya kegiatan yang berada pada lintasan kritis tersebut (Eddy Herjanto, 2007).

Menurut Badri (1997), manfaat yang didapat jika mengetahui lintasan kritis adalah sebagai berikut :

- a. Penundaan pekerjaan pada lintasan kritis menyebabkan seluruh pekerjaan proyek tertunda penyelesaiannya
- b. Proyek dapat dipercepat penyelesaiannya, bila pekerjaan-pekerjaan yang ada pada lintasan kritis dapat dipercepat.
- c. Pengawasan atau kontrol dapat dikontrol melalui penyelesaian jalur kritis yang

tepat dalam penyelesaiannya dan kemungkinan di *trade off* (pertukaran waktu dengan biaya yang efisien) dan *crash program* (diselesaikan dengan waktu yang optimum dipercepat dengan biaya yang bertambah pula) atau dipersingkat waktunya dengan tambahan biaya lembur.

- d. *Time slack* atau kelonggaran waktu terdapat pada pekerjaan yang tidak melalui lintasan kritis. Ini memungkinkan bagi manajer/pimpro untuk memindahkan tenaga kerja, alat, dan biaya ke pekerjaan-pekerjaan di lintasan.

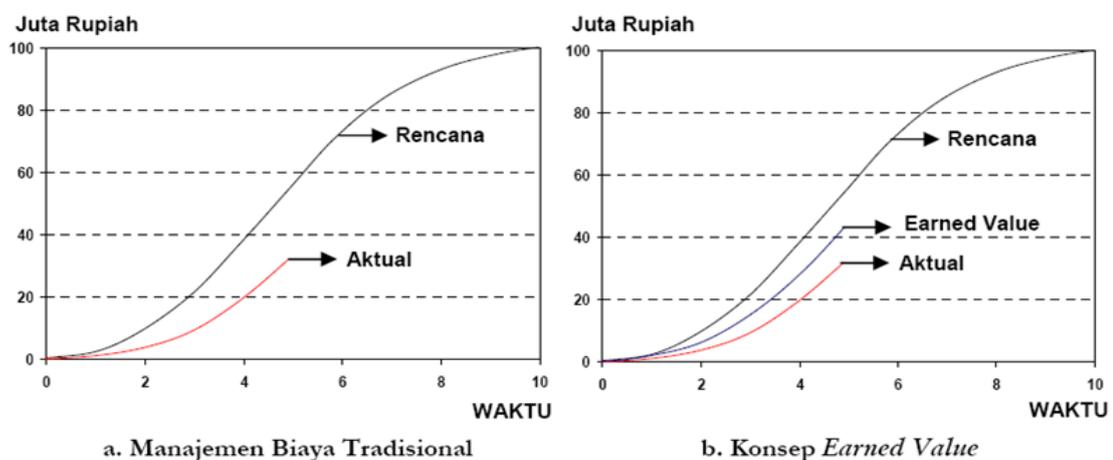
Menurut Yamit (2000), kegunaan jalur kritis adalah untuk mengetahui kegiatan yang memiliki kepekaan sangat tinggi atas keterlambatan penyelesaian pekerjaan, atau disebut juga kegiatan kritis. Apabila kegiatan keterlambatan proyek maka akan memperlambat penyelesaian proyek secara keseluruhan meskipun kegiatan lain tidak mengalami keterlambatan.

2.5 Teknik Pengendalian Waktu dan Biaya dengan menggunakan *Earned Value Method* (EVM)

Earned Value Management (EVM) adalah metode untuk mengukur dan mengkomunikasikan *progress* dari kinerja suatu pekerjaan. *Earned Value Management* (EVM) selama 40 tahun digunakan untuk menjajaki perhitungan jadwal dan biaya aktual pada setiap capaian dibandingkan terhadap perencanaan proyek (Alvarado, 2004).

Penggunaan konsep *earned value* di Amerika Serikat dimulai pada akhir abad 20 di industri manufaktur. Pada tahun 1960an Departemen Pertahanan Amerika Serikat mulai mengembangkan konsep ini (Abba, 2000). Semenjak itu EVM tidak hanya digunakan oleh *Department of Defence*, namun juga digunakan oleh kalangan industri lainnya seperti NASA dan *United States Department of Energy*. Tinjauan EVM juga dimasukkan dalam *PMBOK Guide First Edition* pada tahun 1987 dan edisi-edisi berikutnya. Usaha untuk menyederhanakan EVM mencapai titik momentumnya pada tahun 2000, yaitu ketika beberapa pemerintah Negara bagian di Amerika Serikat mengharuskan penggunaan EVM untuk semua proyek pemerintah.

Flemming dan Koppelman yang dikutip oleh Soemardi, B. W., R.D. Wiharadikusumah, M. Abduh dan Pujoartanto (2007) menjelaskan konsep *earned value* dibandingkan manajemen biaya tradisional. Seperti dijelaskan pada Gambar 2.8, 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.



Gambar 2.3 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan *Earned Value*

Sumber: Fleming dan Koppelman (1994)

2.5.1 Indikator-Indikator *Earned Value Method*

Indikator– indikator yang dipakai dalam *Earned Value Method* yaitu :

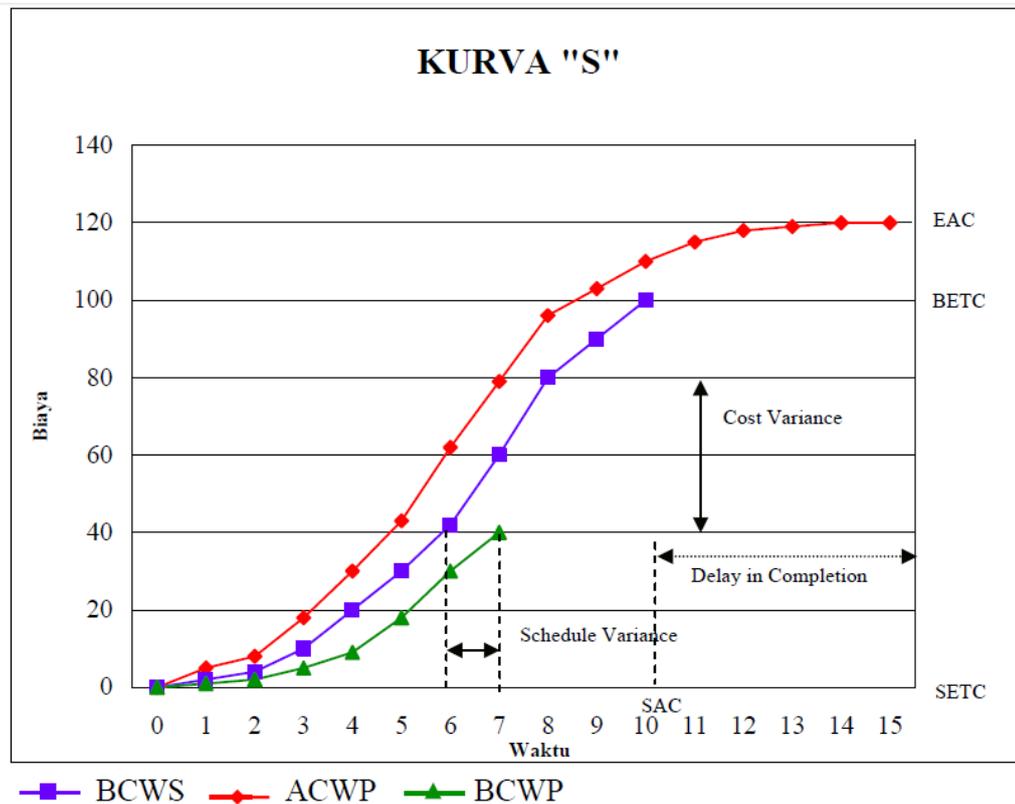
1. ACWP atau *actual cost of work performed* adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan sampai pada periode tertentu. ACWP dapat disajikan per periode atau kumulatif.
2. BCWP atau *budgeted cost of work performed* yaitu kemajuan yang telah dicapai berdasarkan nilai uang dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan pada periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut *earned value*. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan.
3. BCWS atau *budgeted cost of work scheduled* adalah 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)*.

Variance yang dihasilkan dari 3 indikator tersebut adalah *variance* biaya atau CV dan *variance* jadwal atau SV. *Variance* biaya didapat dari selisih antara BCWP dengan ACWP. Sedangkan *variance* jadwal didapat dari selisih antara BCWP dengan BCWS.

2.5.2 Penilaian Kerja Proyek dengan Konsep *Earned Value*

Penggunaan konsep *earned value* dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan melalui Gambar 2.9 Beberapa istilah yang terkait dengan penilaian ini

adalah *Cost Variance*, *Schedule Variance*, *Cost Performance Index*, *Schedule Performance Index*, *Estimate at Completion*, dan *Variance at Completion*.



Gambar 2.4 Grafik Kurva S *Earned Value*

Sumber: Wulfram I. Ervianto (2004)

a. *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. Rumus untuk *Cost Variance* adalah :

$$\mathbf{CV = BCWP - ACWP} \dots\dots\dots (2.7)$$

b. *Schedule Variance (SV)*

Schedule variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. 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. Rumus untuk *Schedule Variance* adalah:

$$\mathbf{SV = BCWP - BCWS} \dots\dots\dots(2.8)$$

c. *Cost Performance Index (CPI)*

Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP). Rumus untuk CPI adalah :

$$\mathbf{CPI = BCWP / ACWP} \dots\dots\dots(2.9)$$

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 (ACWP) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (BCWP) atau dengan kata lain terjadi pemborosan.

d. *Schedule Performance Index (SPI)*

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (BCWS). Rumus untuk *Schedule Performance Index* adalah :

$$\mathbf{SPI = BCWP / BCWS} \dots\dots\dots(2.10)$$

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relatif terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan.

e. *Prediksi Biaya Penyelesaian Akhir Proyek/ Budget Estimate at Completion (BEAC)*

BEAC adalah jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Perkiraan biaya total diperlukan untuk mengetahui apakah dana yang tersisa cukup untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Ada beberapa rumus perhitungan BEAC, salah satunya adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{BEAC = ACWP + ((BAC - BCWP) / (CPI))} \dots\dots\dots(2.11)$$

f. Prediksi Waktu Penyelesaian Proyek/*Schedule Estimate at Completion* (SEAC)

SEAC adalah jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa. Hal ini dimaksudkan agar pelaksana dapat memprediksi selesainya pekerjaan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{SEAC} = \text{tBCWP} + ((\text{SAC} - \text{tBCWP}) / (\text{SPI})) \dots\dots\dots (2.12)$$

2. 6 Kajian Terhadap Penelitian Terdahulu

Kristanto (2005) dengan judul “Analisis Pendjadwalan Proyek dengan metode *Network Planning* Pada Pekerjaan Pembangunan Gedung Kantor Bupati Katingan”. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa:

- a. Waktu perencanaan pekerjaan secara keseluruhan 140 hari Kalender
- b. Waktu pelaksanaan dilapangan secara keseluruhan 140 hari kalender.
- c. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Kantor Bupati Katingan tidak menggunakan perhitungan *network planning* untuk pembuatan “kurva S” sehingga tidak terlihat logika ketergantungan pekerjaan mana yang harus didahulukan dan yang mana pekerjaan yang perlu pengawasan lebih dari yang lain.
- d. *Network Planning* dapat menunjukkan lintasan kritis dalam penjadwalan pelaksanaan proyek, sehingga memudahkan dalam pelaksanaan pengawasan pekerjaan.

- e. *Network Planning* sangat menentukan dalam manajemen dan dapat memberikan pertimbangan-pertimbangan dimana tindakan-tindakan manajemen yang harus dipusatkan sehingga memungkinkan sangat ekonomisnya pengontrolan/pengawasan.

Eka Anggriani (2009) dengan judul “Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Menggunakan Metode Konsep *Earned Value*”. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis kinerja kegiatan proyek untuk bulan ke-1 diperoleh nilai indeks biaya (CPI) > 1 dan indeks kinerja waktu (SPI) = 1, menunjukkan bahwa biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran dan waktu penyelesaian proyek sama dengan jadwal yang direncanakan. Sedangkan untuk bulan ke-2 sampai bulan ke-5 nilai indeks kinerja biaya (CPI) > 1 dan indeks kinerja awal (SPI) > 1 , menunjukkan bahwa biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran pelaksanaan proyek, serta jangka waktu penyelesaian proyek lebih cepat dari jadwal yang direncanakan.
2. Hasil kontrol pelaksanaan proyek baik dalam hal biaya maupun waktu penyelesaian proyek sesuai dengan hasil analisis metode *konsep Earned Value* pada pelaporan bulan ke-5 (akhir proyek) didapat prakiraan total waktu (SEAC) selama 149 hari kalender dan prakiraan total biaya (BEAC) sebesar Rp. 409.544.100,00 sehingga dapat disimpulkan proyek mempunyai prestasi baik, pelaksanaan proyek selesai lebih cepat dari jadwal rencana dan biaya lebih kecil dari anggaran.