

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Penelitian Sebelumnya

Untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini, maka akan dipaparkan hasil penelitian sejenis yang sudah pernah dilaksanakan sekaligus untuk referensi dan bahan pertimbangan. Berikut hasil penelitian sebelumnya :

##### 2.1.1. Analisa Earned Value Pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor

Penelitian ini dilakukan oleh Yomelda dan Christiono Utomo (2015), dengan pokok bahasan “Analisa Earned Value pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor” .

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kinerja biaya dan waktu pada proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor.
2. Mengetahui prakiraan biaya akhir proyek dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek bila kondisi pelaksanaan proyek tetap seperti pada saat peninjauan.
3. Mengetahui factor apa saja yang menyebabkan kemajuan /keterlambatan pelaksanaan proyek dan strategi yang dilakukan.

Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pada akhir peninjauan yaitu pada minggu ke-86, nilai kinerja jadwal proyek (SPI) sebesar 0.58281. Hal ini menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan sebesar 25,19% dari rencana awal proyek yang direncanakan sebesar 60,38% dengan realisasi sebesar 35,19%. Berdasarkan hasil analisa biaya, nilai CPI sebesar 0.92373 yang menunjukkan bahwa biaya yang telah dikeluarkan melebihi biaya yang direncanakan.
2. Pada akhir masa peninjauan didapatkan estimasi biaya akhir proyek sebesar Rp 1,084,729,729,992.90. Bila kecenderungan kondisi kinerja

proyek sama seperti pada akhir peninjauan yaitu minggu ke-86, nilai estimasi tersebut sudah melebihi biaya total proyek (BAC) sebesar Rp 1.002.000.000.000. Dan estimasi waktu penyelesaian proyek adalah 226 minggu yang berarti proyek akan selesai dengan waktu yang lebih lama dari yang direncanakan yaitu 132 minggu.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek hingga akhir peninjauan antara lain :
  - a. Tenaga kerja kontraktor pelaksana yang kurang dan keterlambatan material datang.
  - b. Terjadi kesalahan pekerjaan sehingga pekerjaan harus diperbaiki dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

#### **2.1.2. Analisis Biaya dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Kampus Politeknik Menggunakan Konsep *Earned Value***

Penelitian ini dilakukan oleh Filastri (2015), dengan pokok bahasan yang diteliti “Analisis Biaya dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Kampus Politeknik Menggunakan Konsep *Earned Value*.”

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi penyimpangan biaya (Cost) dan waktu (Time) yang mungkin terjadi selama proyek pembangunan lanjutan Kampus II Politeknik Negeri Ujung Pandang berlangsung dalam periode tertentu.
2. Menghitung perkiraan besarnya biaya dan waktu yang diperlukan untuk penyelesaian pengerjaan proyek pembangunan lanjutan Kampus II Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Menghitung perkiraan keuntungan atau kerugian yang mungkin terjadi dalam penyelesaian proyek pembangunan lanjutan Kampus II Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Kesimpulan analisis tugas akhir tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penyimpangan terhadap waktu (SV) yang terjadi sampai pekan ke-19 adalah sebesar Rp. -3.643.918.099,00 atau sebesar -12,14 % (nilai SV = -). Hal ini berarti bahwa pelaksanaan proyek yang terjadi lebih lama dari jadwal yang telah direncanakan. Sedangkan penyimpangan terhadap biaya (CV) yang terjadi sampai pekan ke-19 adalah sebesar Rp. 2.489.689.000,00 atau sebesar 8,47 % (nilai CV = +). Hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan hingga pekan ke-19 lebih kecil dari pada biaya yang telah direncanakan.
2. Perkiraan besarnya biaya penyelesaian proyek jika produktivitas kerja tetap adalah Rp. 25.134.636.949,91, dan pada saat proyek ditinjau, besarnya biaya yang telah dikeluarkan adalah Rp. 14.723.692.000,00. Sehingga besarnya biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek yang tersisa adalah Rp. 10.410.944.949,91. Sedangkan perkiraan waktu yang diperlukan untuk penyelesaian proyek ini jika tingkat produktivitas dianggap tetap adalah 32 minggu. Hal ini berarti proyek mengalami keterlambatan sehingga memerlukan penambahan waktu selama 2 minggu.
3. Keuntungan yang dapat diperoleh hingga akhir proyek diperkirakan sebesar Rp. 4.250.118.050,09. Nilai keuntungan ini diperoleh jika tingkat produktivitas kerja tetap.

### **2.1.3. Evaluasi Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi Menggunakan *Earned Value Concept*.**

Penelitian ini dilakukan oleh Ayuhalinda Ekso Pertiwi (2018), dengan pokok bahasan “Evaluasi Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi Menggunakan Earned Value Concept”.

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kinerja waktu pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi.
2. Mengetahui masalah-masalah yang ditemui dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi.
3. Mengetahui solusi-solusi yang diambil untuk mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi.

Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Varian jadwal (SV) pada proyek ini memiliki nilai dengan berbagai kondisi dimana beberapa SV bernilai positif dan beberapa SV bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa proyek ini memiliki kinerja yang kurang baik karena lebih banyak SV yang bernilai negatif, yang artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari yang direncanakan.
2. Indeks kinerja jadwal (SPI) pada proyek ini memiliki nilai yang beragam. Pada kondisi nilai SPI minggu pertama meningkat dikarenakan proyek memulai pekerjaannya lebih awal sampai dengan minggu ke-8 nilai SPI lebih besar dari satu ( $>1$ ) yang artinya kinerja waktu pada proyek ini baik, sedangkan pada minggu ke-9 sampai dengan minggu ke-25 dapat dilihat nilai SPI tidak baik, hal ini ditunjukkan dengan nilai SPI lebih kecil dari satu ( $<1$ ) yang artinya kinerja waktu pada proyek ini tidak baik.
3. Prakiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa (ETC) dan jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat pelaporan ditambah prakiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa (EAC) pada saat pelaporan (minggu ke-23) yaitu 2 minggu, sedangkan dalam penjadwalan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-24. Artinya proyek mengalami keterlambatan selama 1 minggu dari rencana.

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek diantaranya adalah keterbatasan dana dan kondisi cuaca alam.
5. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada adalah mendiskusikan dana proyek antara owner dengan kontraktor dan menambah waktu kerja dengan tenaga kerja yang tersedia.

#### **2.1.4. Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pekerjaan Pembuatan Jalan Poros Dan Saluran Air Hujan Kecamatan Matakali dan Monomulyo Kabupaten Polman.**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan oleh Heruddin (2014), dengan pokok bahasan “Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pekerjaan Pembuatan Jalan Poros Dan Saluran Air Hujan Kecamatan Matakali dan Monomulyo Kabupaten Polman”.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengkaji penyimpangan biaya dan waktu pada proyek pekerjaan jalan poros dan saluran air hujan Kecamatan Matakali dan Monomulyo Kabupaten Polman
2. Untuk memantau indeks produktifitas dan kinerja proyek
3. Untuk meramalkan jadwal dan biaya akhir penyelesaian proyek.

Adapun kesimpulan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Indeks Kinerja Biaya (CPI), diperoleh sebesar  $1.022 > 1$  hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan.
2. Perkiraan sisa biaya penyelesaian proyek (ETC) sebesar Rp 77.514.692,36, maka perkiraan biaya penyelesaian proyek (EAC) adalah Rp 861.271.519,76. Hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran pelaksanaan, dengan total anggaran biaya (BAC) sebesar Rp 878.848,202,96 belum termasuk PPN 10%.

3. Indeks Kinerja Waktu (SPI) diperoleh sebesar  $1,4 > 1$  yang berarti waktu pelaksanaan proyek lebih cepat dari jadwal .
4. Perkiraan waktu penyelesaian proyek (ECD) selama 7,2minggu. Hal ini menunjukkan penyelesaian proyek lebih cepat dari jadwal yang direncanakan.

#### **2.1.5. Analisa Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*) Terhadap Waktu dan Biaya Pada Pekerjaan Proyek Pembangunan Gedung**

Penelitian ini dilakukan oleh Fandi Achmad Pahalawan (2010), dengan pokok bahasan yang diteliti yaitu “Analisa Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*) Terhadap Waktu dan Biaya Pada Pekerjaan Proyek Pembangunan Gedung”. Tujuan dari studi ini adalah mengetahui kinerja biaya dan waktu pada Proyek Pembangunan Gedung MCS SBU II Surabaya.

Hasil analisis tugas akhir tersebut adalah:

1. Pada Akhir peninjauan pada minggu ke-21, SPI sebesar  $0,858 < 1$ , menunjukkan keterlambatan sebesar 10,99% dari rencana awal proyek yang direncanakan sebesar 70,023% dengan realisasi pekerjaan 59,033%. Sedangkan CPI adalah  $1,061 > 1$  yang berarti terjadi penghematan atau biaya aktual yang lebih kecil dari pekerjaan yang sudah terlaksana.
2. Perkiraan waktu penyelesaian proyek (ECD) bertambah dari 28 minggu menjadi 29 minggu. Sedangkan prediksi besarnya biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah Rp. 2.763.530.293 dan biaya total proyek (EAC) sebesar Rp. 6.662.540.478.
3. Berdasarkan pelaporan minggu terakhir nilai CV adalah 237.035.975 dimana terjadi pengeluaran biaya aktual yang lebih sedikit atau kontraktor mengalami keuntungan selama proyek berlangsung.

## **2.2. Simpulan Penelitian Sebelumnya**

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya diatas, dapat disimpulkan bahwa metode *Earned Value Concept* dapat diterapkan untuk semua jenis proyek konstruksi, seperti proyek gedung, jalan, dermaga, ataupun jembatan.

Dari penelitian-penelitian diatas juga dapat disimpulkan bahwa metode *Earned Value Concept* terbukti efektif digunakan untuk mengendalikan biaya dan waktu pada seluruh jenis pelaksanaan proyek konstruksi. Kemudian dengan dilakukannya penelitian ini, ingin diketahui penerapan *Earned Value Concept* pada proyek gedung.

## **2.3. Perbedaan Penelitian**

Berdasarkan perbandingan dari kelima penelitian diatas dapat dilihat perbedaan penelitian yang akan diteliti saat ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Perbedaannya yaitu terletak pada subjek penelitian yang akan diteliti.

Penelitian yang dipaparkan dari lima peneliti tersebut berbeda dengan yang diteliti, yaitu Analisa Pengendalian Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pembangunan Pasar Wangon.

## **2.4. Proyek**

### **2.4.1. Pengertian Proyek**

a. Menurut Armainsi Akhirson Karaini

Proyek merupakan suatu tugas yang perlu dirumuskan untuk mencapai sasaran yang dinyatakan secara kongkrit serta harus diselesaikan dalam suatu periode tertentu dengan menggunakan tenaga manusia dan alat-alat yang terbatas dan begitu kompleks sehingga dibutuhkan pengelolaan dan kerja sama yang berbeda dari yang biasanya digunakan.

b. Menurut Iman Soeharto (1996)

Proyek adalah kegiatan sekali lewat dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan.

Proyek mempunyai ciri pokok sebagai berikut:

1. Bertujuan menghasilkan lingkup (*deliverable*) tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir.
2. Dalam proses mewujudkan lingkup di atas, ditentukan jumlah biaya, jadwal serta kriteria mutu.
3. Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan titik akhir ditentukan dengan jelas.
4. Non rutin, tidak berulang-ulang. Macam dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

Proyek mempunyai tiga karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi. Tiga karakteristik tersebut adalah :

1. Bersifat unik

Keunikan dari proyek konstruksi adalah : tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek yang identik, yang ada adalah proyek yang sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu terlibat grup pekerja yang berbeda-beda.

2. Dibutuhkan sumber daya (*resource*)

Setiap proyek membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja , uang, mesin, metode, dan material. Dalam kenyataannya, mengorganisasikan pekerja lebih sulit dibandingkan dengan sumber daya lainnya.

3. Organisasi

Setiap organisasi mem punyai keragaman tujuan dimana didalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikan, kepribadian yang bervariasi, dan ketidakpastian. Langkah awal yang harus dilakukan adalah menyusun visi menjadi satu tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi. (Wulfram I. Ervianto, 2002)

Dalam proses mencapai tujuan proyek ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan diatas disebut tiga kendala (*triple constrain*) yaitu:

### 1. Anggaran

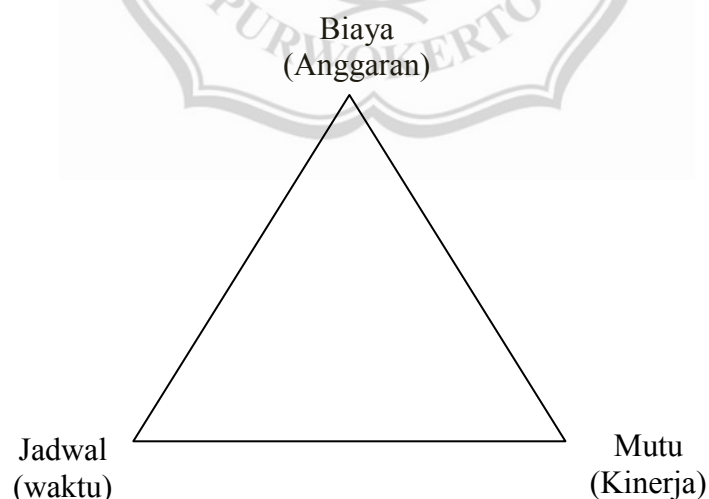
Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak boleh melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan dalam total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau per periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

### 2. Jadwal

Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang telah ditentukan.

### 3. Mutu

Produk atau hasil kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for the intended use*.



**Gambar 2.1** Hubungan *Triple Constrain* (Iman Soeharto, 1997)

Ketiga batasan tersebut, bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka

umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu dan jadwal.

Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi. Pada perkembangan selanjutnya ditambahkan parameter lingkup sehingga parameter diatas menjadi lingkup, biaya, jadwal, dan mutu.

#### **2.4.2. Perencanaan Proyek**

Dalam uraian diatas telah disebutkan bahwa kegiatan proyek itu tidak pernah sama persis, hanya sejenis dan dalam rangkaian kegiatan proyek tidak akan berulang, oleh sebab itu diperlukan perencanaan proyek yang matang.

Merencanakan dan mengestimasi sebuah proyek bukan merupakan hal yang mudah, karena sebuah proyek dibatasi oleh waktu, mutu, dan biaya. Jadi dalam merencanakan harus mempunyai dasar teori yang dapat dipertanggungjawabkan sehingga bila suatu ketika diadakan evaluasi dari proyek yang bersangkutan dapat ditelusuri asal dari sebuah permasalahan yang ada.

#### **2.4.3. Metode dan Pengendalian Biaya dan Waktu**

Metode pengendalian proyek yang digunakan adalah Metode Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu (*Earned Value*). Metode ini mengkaji kecenderungan Varian Jadwal dan Varian Biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung (Imam Soeharto, 1997).

#### **2.5. Manajemen Proyek**

Manajemen proyek adalah merencanakan, menyusun organisasi, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. ( H. Kurzner, 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 Managements, dan Project Integration Management* (Project Management Institute).

## 2.6. 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* (Ir. Irika Widiasanti).

1. *Planning* (perencanaan) merupakan suatu tindakan pengambilan keputusan data, informasi, asumsi atau fakta kegiatan yang dipilih dan akan dilakukan pada masa mendatang. Bentuk tindakan tersebut antara lain :
  - a. Menetapkan tujuan dan sasaran usaha;
  - b. Menyusun rencana induk jangka panjang dan pendek;
  - c. Menyumbang strategi dan prosedur operasi;
  - d. Menyiapkan pendanaan serta standar kualitas yang diharapkan.
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.

## 2.7. Fungsi Pengendalian

Pengendalian merupakan bagian integral dari proses manajemen proyek yang membentuk daur siklus. Pada dasarnya siklus merupakan kegiatan terus menerus seiring seiring dengan berlangsungnya proses rekayasa konstruksi (Dipohusodo, 1995).

Pengendalian memiliki dua fungsi yang sangat penting, yaitu sebagai berikut.

### 1. Fungsi Pemantauan

Pelaksanaan pengendalian melalui pemantauan (*monitoring*) berarti melakukan observasi serta pengujian pada interval tertentu untuk memeriksa baik kinerja maupun dampak langsung pada proyek (Dipohusodo, 1995). 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.

## **2.8. Metode dan Teknik Pengendalian Biaya dan Waktu**

Metode pengendalian proyek yang digunakan adalah Metode Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu (*Earned Value*). Metode ini mengkaji kecenderungan Varian Jadwal dan Varian Biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung (Iman Soeharto, 1997).

### **2.8.1. Pengertian *Earned Value Concept***

Metode ”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.

### **2.8.2. Metode Analisis Varians**

Metode Analisis Varians adalah metode untuk mengendalikan biaya dan jadwal suatu kegiatan proyek konstruksi. Dalam metode ini identifikasi dilakukan dengan membandingkan jumlah biaya sesungguhnya dikeluarkan terhadap anggaran. Analisis Varians dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang status terakhir kemajuan proyek pada saat pelaporan dengan menghitung jumlah unit pekerjaan yang telah diselesaikan kemudian dibandingkan dengan perencanaan atau melihat catatan penggunaan sumber daya. Metode ini

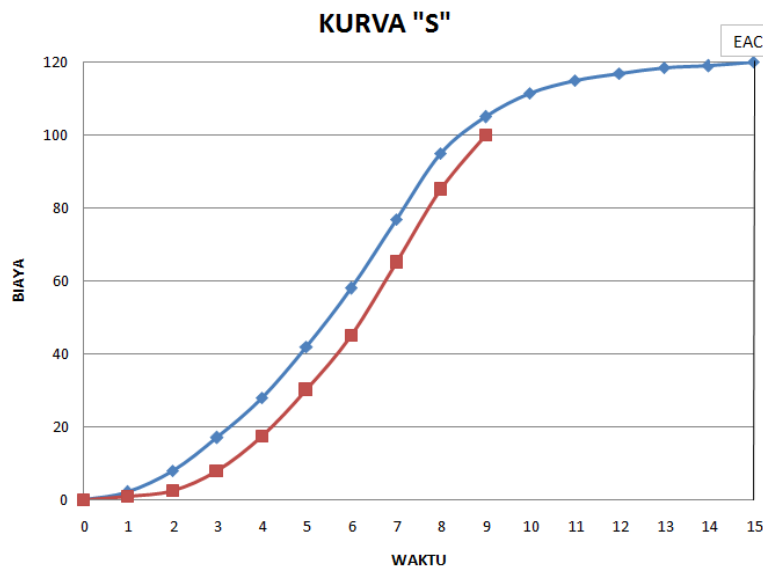
akan memperlihatkan perbedaan antara biaya pelaksanaan terhadap anggaran dan waktu pelaksanaan terhadap jadwal.

### 2.8.3. Varians dengan Grafik “S”

Cara lain untuk memperagakan adanya varians dengan menggunakan grafik. Grafik “S” akan menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Bila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar maka akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.

Penggunaan grafik “S” dijumpai dalam hal berikut:

1. Pada analisis kemajuan proyek secara keseluruhan.
2. Penggunaan seperti diatas, tetapi untuk satuan unit pekerjaan atau elemen-elemennya.
3. Pada kegiatan *engineering* dan pembelian untuk menganalisis persentase (%) penyelesaian pekerjaan, misalnya jam-orang untuk menyiapkan rancangan, produksi gambar, menyusun pengajuan pembelian, terhadap waktu.
4. Pada kegiatan konstruksi, yaitu untuk menganalisis pemakaian tenaga kerja atau jam-orang dan untuk menganalisis persentase (%) penyelesaian serta pekerjaan-pekerjaan lain yang diukur (dinyatakan) dalam unit versus waktu.



Gambar 2.2. Target Prestasi berupa Kurva "S"

Sumber : Ervianto Wulfram, I. 2004,

Grafik "S" sangat bermanfaat untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan kepada pimpinan proyek, karena grafik ini dapat dengan jelas menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami.

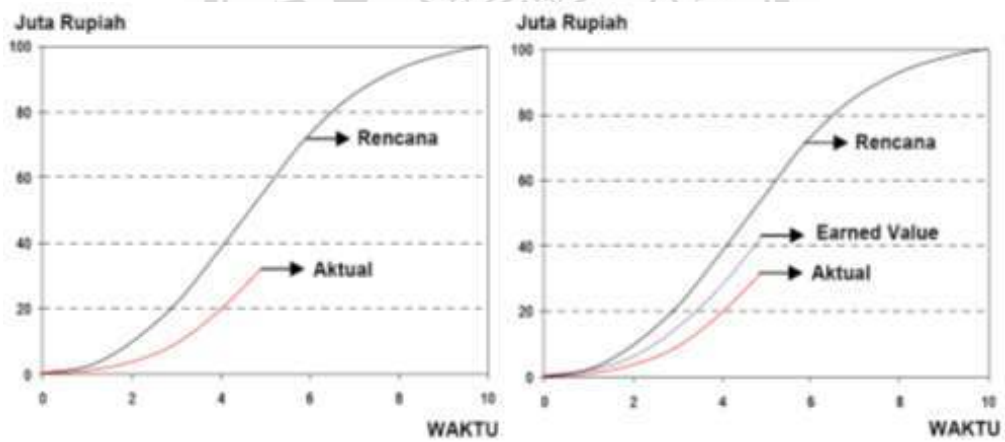
## 2.9. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Konsep Nilai Hasil merupakan bagian dari Konsep Analisis Varians. Dimana dalam analisis varians hanya menunjukkan perbedaan hasil kerja pada waktu pelaporan dibandingkan dengan anggaran atau jadwalnya. (*Project Management Institute*). Adanya kelemahan dari metode Analisis Varians adalah hanya menganalisa varians dan jadwal masing-masing secara terpisah sehingga tidak dapat mengungkapkan masalah kinerja kegiatan yang sedang dilakukan. Sedangkan dengan metode Konsep Nilai Hasil dapat diketahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektivitas dalam meningkatkan kegiatan proyek. Dengan memakai asumsi bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung, maka metode prakiraan atau proyeksi masa depan proyek, seperti :

1. Dapatkah proyek diselesaikan dengan kondisi yang ada.
2. Berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek.
3. Berapa besar keterlambatan/kemajuan pada akhir proyek.

Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan . Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan berarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus:

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran}) \dots\dots\dots(2.1)$$



a. Manajemen Biaya Tradisional                      b. Konsep *Earned Value*

**Gambar 2.3. Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep *Earned Value*.**

### 2.9.1. Indikator Nilai Hasil

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

#### 1. *Actual Cost of Work Performance (ACWP)*

*ACWP (Actual Cost of Work Performance)* yaitu biaya aktual dari pekerjaan yang dicapai atau yang merupakan total biaya aktual yang terjadi selama melakukan pekerjaan pada semua periode ditentukan.

Biaya total aktual pada pelaksanaan proyek dapat dibagi menjadi dua hal, antara lain:

##### a. Biaya langsung

Adalah biaya pengeluaran proyek yang meliputi :

- 1) Biaya bahan adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan atau material yang diperlukan didalam pelaksanaan pekerjaan.

Biaya bahan atau material yang harus diperhitungkan adalah :

- Bahan sisa atau yang terhutang.
- Harga loco / franco yaitu besarnya harga bahan atau material yang terhitung sampai lokasi proyek.
- System atau cara pembayaran pada supplier.

- 2) Biaya upah pekerja adalah besarnya biaya yang dikeluarkan untuk membayar upah tenaga kerja yang telah digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan.

Hal – hal yang perlu diperhatikan didalam penentuan upah tenaga kerja adalah :

- Upah yang dibedakan antara upah harian dan upah borong keseluruhan.
- Selain upah ada hal lain yang harus diperhatikan adalah faktor kapasitas kerja, besarnya mobilisasi dan demobilisasi serta penginapan.
- Memperhatikan UU Perburuhan.

3) Biaya peralatan dan operasional yang perlu diperhatikan didalam penentuan besarnya biaya peralatan adalah :

- Untuk peralatan sewa, diperhatikan mengenal besarnya ongkos keluar masuk garasi, ongkos operasional, suku cadang dan service.
- Untuk pembelian alat, diperhatikan besarnya bunga investasi, depresiasi, reparasi, mobilisasi dan perawatan.

b. Biaya Tidak Langsung

Adalah biaya operasional managerial proyek meliputi biaya overhead proyek, overhead kantor, biaya tak terduga / contingencies dan keuntungan / profit.

1) Overhead proyek, antara lain :

- Biaya personil proyek
- Fasilitas proyek, meliputi gudang kantor dll
- Bunga bank, ijin bangunan, pajak dll
- Peralatan kecil – kecil yang umumnya habis atau terbuang setelah proyek selesai.
- Kontrol kualitas (*Quality Qontrol*) seperti test kubus beton.
- Rapat – rapat lapangan.

2) Overhead kantor, adalah biaya yang digunakan untuk menjalankan usaha, antara lain biaya sewah kantor dan fasilitasnya, honor pegawai, ijin – ijin usaha, prakualifikasi, referensi bank dll.

**2. Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)**

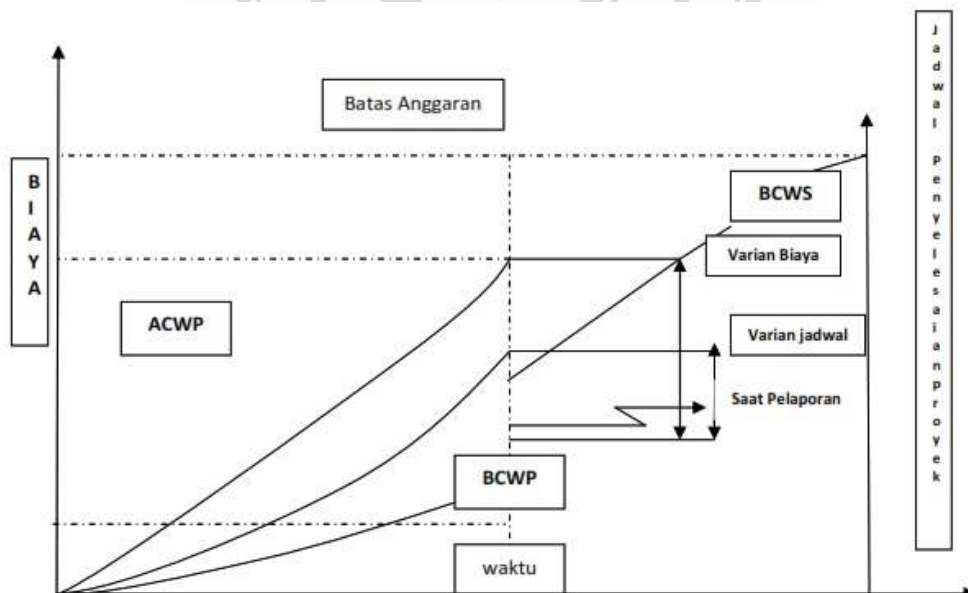
BCWP (*budgeted cost of work performed*) adalah indikator yang menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang

disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka ACWP dibandingkan dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

### 3. *Budgeted Cost Of Work Scheduled (BCWS)*

BCWS (*Budgeted Cost Of Work Scheduled*) yaitu biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang direncanakan atau yang merupakan bagian biaya yang direncanakan untuk dikeluarkan pada suatu kegiatan antara tanggal mulai hingga tanggal selesai kegiatan yang dilaksanakan, yang dapat dari *time schedule* yaitu *Gantt Bar Chart* dan kurva S.

Dengan menggunakan kombinasi dari ketiga indikator nilai hasil maka sangat memungkinkan untuk mengukur kinerja keuangan dari jadwal dalam proyek pada setiap waktu (Iman Soeharto, 2005) hubungan ketiga indikator nilai hasil yaitu pada gambar berikut.



Gambar 2.4. Hubungan BCWS,BCWP, ACWP.

Sumber : Iman Soeharto, 2005

## 2.9.2. Kegunaan Nilai Hasil

Dengan menggunakan 3 (tiga) indikator tersebut maka dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan pekerjaan seperti :

### 1. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Perbandingan antara sumber daya aktual telah dikeluarkan terhadap rencana awal dapat dilakukan secara periodik selama masa pelaksanaan proyek serta dapat pula dilakukan analisa trend untuk menganalisa kinerja pelaksanaan proyek selama suatu jangkawan tertentu.

Perhitungan periodik, setelah proyek dimulai manajer membandingkan antara rencana dengan hasil yang dicapai untuk mencari penyimpangan. Perhitungan varian tersebut diperlukan untuk memberikan informasi kepada manajemen mengenai status pelaksanaan proyek sampai suatu saat tertentu (Kerzner, 2006).

#### a. Varians Biaya (CV)

Varians Biaya (CV) adalah penyimpangan pengeluaran biaya untuk pelaksanaan pekerjaan terhadap prestasi riil dalam suatu biaya, Varian Biaya = Cost Varian = CV atau dapat diformulasikan :

$$\boxed{CV = BCWP - ACWP} \dots\dots\dots(2.2)$$

(Manajemen Konstruksi, Ir. Irika Widiasanti)

Untuk Varians Biaya bila :

- Angka negatif menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih tinggi dari anggaran atau disebut *cost overrun*.
- Angka nol menunjukkan biaya yang dikeluarkan sesuai rencana.

- Angka positif menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran atau yang disebut *cost underrun*.

**b. Varian Jadwal (SV)**

Varian Jadwal (SV) adalah penyimpanan riil pada pelaksanaan proyek terhadap jadwal rencana atau varian jadwal = *Schedule Varian* = SV, atau dapat diformulasikan :

$$SV = BCWP - BCWS \dots\dots\dots(2.3)$$

(Manajemen Konstruksi, Ir. Irika Widiasanti)

Untuk Varians Jadwal bila :

- Angka negatif berarti proyek terlambat.
- Angka nol berarti proyek tepat sesuai rencana.
- Angka positif berarti proyek lebih cepat dari pada rencana.

Hubungan antara Varian Biaya (CV ) dengan Varian Jadwal (SV) dapat ditampilkan kedalam tabel di bawah ini :

**Tabel 2.1. Analisa Varian Terpadu**

(Sumber: Iman Soeharto, 2005)

<b>SV (Schedule Varians) BCWP-BCWS</b>	<b>CV (Cost Varians) BCWP-ACWP</b>	<b>Keterangan</b>
Positif	Positif	Pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya kurang dari anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan biaya lebih rendah dari anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai tapi terlambat dengan menekan biaya lebih tinggi dari anggaran

Nol	Nol	Pekerjaan sesuai jadwal dan anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan sesuai jadwal dan jadwal lebih cepat dari rencana
Nol	Negatif	Pekerjaan sesuai jadwal dan biaya lebih tinggi dari anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan lebih cepat dari jadwal dan biaya lebih tinggi dari anggaran
Negatif	Positif	Pekerjaan terlambat dan biaya lebih rendah

Setelah menghitung Varian dapat pula dikonversikan kedalam hitungan indeks untuk menghitung efisiensi kinerja yang telah dilakukan. Shutub, dkk (1994) memberikan dua rumus untuk menghitung indeks, yaitu :

### 1. *Cost Performance Index (CPI)*

CPI adalah indeks produktifitas dan kinerja biaya yang digunakan untuk mengetahui efisiensi biaya terhadap penggunaan sumber daya.

$$\boxed{CPI = ACWP/BCWP} \dots\dots\dots(2.4)$$

*(Manajemen Konstruksi, Ir. Irika Widiasanti)*

Dengan ketentuan rumus diatas untuk mencari apakah :

- Indeks Prestasi Biaya ( CPI ) = 1 → biaya sesuai dengan anggaran
- > 1 → biaya proyek lebih kecil
- < 1 → biaya proyek lebih besar



dilaksanakan dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pekerjaan dilapangan mengalami kerugian dan kemunduran, sebaliknya bila nilai SPI dan CPI lebih besar dari 1,00 pelaksanaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan serta mendapatkan keuntungan. (Iman Soeharto, 2005).

### 3. Proyeksi Pengeluaran Biaya Dan Jangka Waktu Penyelesaian

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 biaya atau jadwal 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. Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah :

$$ETC = (BAC-BCWP) / CPI \dots\dots\dots(2.6)$$

$$EAC = ACWP + ETC \dots\dots\dots(2.7)$$

Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan :

$$ETS = (sisa waktu) / SPI \dots\dots\dots(2.8)$$

$$EAS = Waktu selesai + ETS \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana :

BAC (*Budget At Completion*) = Anggaran Biaya Proyek Keseluruhan

SPI (*Schedule Performance Index*) = Indek Kinerja Jadwal

CPI (*Cost Performance Index*) = Indek Kinerja Biaya

ETC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa

EAC (*Estimate All Cost*) = Prakiraan Total Biaya Proyek

ETS (*Estimate Temporary Schedule*) = Prakiraan Waktu untuk Pekerjaan Tersisa

EAS (*Estimate All Schedule*) = Prakiraan Total Waktu Proyek