

## **PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA TAHAP PELAKSANAAN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN METODE NILAI HASIL (Studi Kasus : Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung PIP2B Kota Manado)**

**Junaidi**

**H. Tarore, G.Y. Malingkas, D.R.O. Walangitan**

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

email: buang\_jun@yahoo.co.id

### **ABSTRAK**

*Pengendalian dalam proyek konstruksi pada umumnya menyangkut tiga aspek utama, yaitu, biaya, waktu dan SDM. Didalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, perencanaan dan pengendalian merupakan fungsi yang paling pokok didalam mewujudkan keberhasilan proyek. Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencapai pemecahan optimum dengan kondisi sumber daya yang serba terbatas. Bagaimana menerapkan suatu metode pada proyek untuk mengendalikan biaya dan waktu, serta mengendalikan pelaksanaan proyek konstruksi terhadap terjadinya penyimpangan, dan mengevaluasi proyeksi penyelesaian terhadap terjadinya penyimpangan pada proyek merupakan tujuan dari penelitian ini.*

*Untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan proyek, perlu dipakai metode yang mengintegrasikan jadwal dan biaya sehingga mengungkapkan kinerja kegiatan. Salah satu metode yang memenuhi tujuan ini adalah Konsep Nilai Hasil, Earned Value Concept, yang terdiri dari tiga indikator yaitu BCWS, BCWP, dan ACWP.*

*Prosedur penelitian dimulai dengan melakukan studi kepustakaan, pengambilan data, melakukan pengamatan langsung pada proyek, dan merangkum hasil pengumpulan data-data yang ada.*

*Variansi yang ditekankan disini adalah untuk menyelidiki penyimpangan biaya atau jadwal pelaksanaan yang telah direncanakan atau ditentukan. Bila angka kinerja ditinjau lebih lanjut maka Angka indeks kinerja kurang dari satu ( $<1$ ), dan ( $>1$ ) yang berarti makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran, atau prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaan tidak realistis.*

*Konsep Nilai Hasil bisa diterapkan pada studi kasus ini di dalam tujuan pengendalian dimana berdasarkan analisis maka pengendalian yang dilakukan banyak terjadi penyimpangan dari sisi penjadwalan pada saat pelaporan-pelaporannya. Berdasarkan nilai ETC dan EAC yang terhitung maka apabila kinerja tidak diperbaharui akan terjadi bergeseran.*

**Kata Kunci : Metode Nilai Hasil, BCWS, BCWP, ACWP**

### **PENDAHULUAN**

Suatu proyek didefinisikan sebagai suatu kegiatan tidak rutin dan tidak berulang, dikerjakan untuk suatu jangka waktu yang tertentu untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diinginkan secara teknis. Kondisi suatu proyek dipengaruhi banyak faktor lingkungan sehingga suatu proyek akan berbeda dengan proyek yang lain. Pengendalian dalam proyek konstruksi pada umumnya menyangkut tiga aspek utama, yaitu, biaya, waktu dan SDM.

Untuk proyek-proyek yang relatif besar dengan logika ketergantungan yang cukup kompleks, perencanaan dan pengendalian

menjadi rumit. Umumnya pada suatu proyek selalu terjadi penyimpangan baik terhadap biaya maupun terhadap waktu, untuk itu diperlukan suatu metode yang tepat agar parameter yang di kontrol benar-benar efisien dan dapat menunjukkan dengan tepat kondisi proyek. Pengendalian pada umumnya dilakukan agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan efisien. Oleh karena itu diperlukan analisis yang memerlukan suatu sistem pengendalian biaya dan jadwal terpadu agar parameter yang di kontrol benar-benar efisien dan dapat menunjukkan dengan tepat kondisi proyek. Suatu bentuk pelaporan perkembangan proyek juga diperlukan agar produktivitas pekerjaan

terhadap rencana jadwal dan biaya dapat terekam secara objektif, tercatat secara rinci dan dapat dipertanggungjawabkan kepada masing-masing peserta proyek.

Didalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, perencanaan dan pengendalian merupakan fungsi yang paling pokok di dalam mewujudkan keberhasilan proyek, sehingga dalam penyelesaian proyek ini manajemen proyek dihadapkan pada usaha-usaha untuk lebih mengefektifkan dan mengefisienkan kegunaan dari sumber-sumber daya manusia, dana, informasi, teknologi, peralatan, fasilitas dan material.

Keberhasilan proyek ini tidak lepas dari serangkaian aktivitas suatu proyek yang meliputi tahapan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan agar supaya tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencapai pemecahan optimum dengan kondisi sumber daya yang serba terbatas, dengan kata lain kita menghadapi berbagai-bagai masalah dan bagaimana memaksimalkan keuntungan kapasitas tenaga kerja dan peralatan serta meminimumkan biaya dan waktu pelaksanaan.

Dari latar belakang di atas, masalah pokok yang akan diteliti adalah bagaimana mengendalikan proyek agar tidak terjadi penyimpangan-penyimpangan, dengan menggunakan metode Nilai Hasil, dengan rincian rumusan sebagai berikut :

1. Apakah metode Nilai Hasil dapat diterapkan pada proyek yang diteliti, untuk mengendalikan biaya dan waktu?
2. Bagaimana proses pelaksanaan proyek konstruksi, terhadap terjadinya penyimpangan?
3. Bagaimana proyeksi penyelesaian proyek?

### **TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menerapkan Metode Nilai Hasil dapat diterapkan pada proyek untuk mengendalikan biaya dan waktu.
2. Mengendalikan pelaksanaan proyek konstruksi terhadap terjadinya penyimpangan.
3. Mengevaluasi proyeksi penyelesaian terhadap terjadinya penyimpangan pada proyek.

### **KONSEP METODE NILAI HASIL Indikator-Indikator Analisa**

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisa kinerja dan membuat prakiraan pencapaian sasaran. Untuk itu dipakai tiga indikator yaitu :

#### **1. BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*).**

Indikator ini sama dengan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Jadi disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, di mana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

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

Indikator ini 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 biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

#### **3. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*).**

Adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya pada akhir bulan), yaitu catatan pengeluaran biaya aktual dari paket kerja atau kode akuntansi termasuk perhitungan *Overhead* dan lain-lain. Jadi, ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan dalam pekerjaan pada jangka waktu tertentu.

### **Analisa Varians**

Analisa ini berarti data-data laporan pelaksanaan pekerjaan pada kurun waktu tertentu dianalisis kemudian dibandingkan dengan anggaran dan jadwal yang telah ditentukan. Misalnya dengan mengukur atau menghitung jumlah unit yang telah diselesaikan kemudian membandingkan dengan perencanaan atau dengan melihat catatan penggunaan sumber daya misalnya jam orang dan membandingkan dengan anggaran. Langkah ini menghabiskan hal-hal sebagai berikut :

1. Varians pada jadwal, berarti penyimpangan waktu (jadwal) pelaksanaan terhadap jadwal yang telah direncanakan/ditentukan.
2. Varians pada biaya, berarti penyimpangan antara biaya pelaksanaan terhadap

anggaran.

Di samping dapat menunjukkan kumulatif varian pada saat pelaporan untuk pekerjaan konstruksi secara keseluruhan dan setiap waktu pelaporan yang dikehendaki, analisis varians juga dapat digunakan untuk memantau kemajuan pelaksanaan proyek juga untuk keperluan akuntansi proyek yang bermanfaat antara lain untuk meyakinkan apakah beban-biaya telah sesuai dengan prosedur dan alokasi, termasuk verifikasi dan penelitian kebenaran apakah pekerjaan telah dilaksanakan sesuai dengan rencana dan anggaran. Jadi dengan metode ini gambaran hasil kerja yang telah berlalu yang menunjukkan antara realisasi dan rencana dapat dilihat.

### Faktor-Faktor Indikator Kemajuan dan Kinerja Proyek

#### 1. Varian Biaya dan Jadwal Terpadu.

Analisis kemajuan proyek dengan memakai metode varians sederhana dianggap kurang mencukupi, karena analisis varians tidak mengintegrasikan aspek biaya dengan jadwal. Untuk mengatasinya digunakan metode nilai hasil dengan indikator BCWS, ACWP, dan BCWP. Varians yang dihasilkan disebut varians biaya (CV) dan Varians jadwal (SV). Sebagai contoh terlihat pada Gambar 1. Ketiga Indikator digambarkan dalam bentuk grafik dengan biaya sebagai sumbu vertikal dan waktu sebagai sumbu horizontal. Berbagai kombinasi antara varians jadwal dan varians biaya disajikan dalam Tabel 1. Rumus varians biaya dan jadwal adalah sebagai berikut:

Varians Biaya:

$$(CV) = BCWP - ACWP \quad (1)$$

Varians Jadwal:

$$(SV) = BCWP - BCWS \quad (2)$$

#### 2. Perubahan Varians Terhadap Angka Standar.

Angka negatif biaya terpadu yang menunjukkan biaya lebih tinggi dari anggaran disebut *Cost overrun*. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan rencana. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari pada anggaran, yang disebut *Cost underrun*. Demikian halnya juga dengan jadwal, angka negatif berarti keterlambatan/biaya di atas anggaran, angka nol berarti cepat, dan angka positif berarti lebih cepat dari pada jadwal seperti yang telah terlihat pada Tabel 1.

#### 3. Indeks Produktivitas dan Kinerja.

Pengelola proyek sering kali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya. Ini dinyatakan dengan indeks produktivitas atau indeks kinerja.

Adapun rumus-rumusnya adalah sebagai berikut :

Indeks Kinerja Biaya

$$CPI = BCWP/ACWP \quad (3)$$

Indeks Kinerja Jadwal

$$SPI = BCWP/BCWS \quad (4)$$

Bila angka kinerja ditinjau lebih lanjut, akan terlihat hal-hal sebagai berikut:

#### 1. Angka indeks kinerja kurang dari satu (< 1).

Ini 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 sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan pekerjaan.

#### 2. Angka indeks kinerja dari satu (> 1)

Ini berarti kinerja pelaksanaan atau pelaksanaan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.

#### 3. Angka indeks kinerja terlalu tinggi (makin besar perbedaannya dari angka satu)

Ini berarti makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran, atau prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaan tidak realistis.

### Prakiraan Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Pada saat pelaporan, misalnya laporan bulanan, data yang terkumpul mengenai kemajuan pekerjaan, ikatan pembelian dan pengeluaran dianalisis untuk setiap paket kerja (kode biaya) yang meliputi:

- Kemajuan fisik aktual dihitung berdasarkan anggaran yang dialokasikan atau BCWP.
- Pengeluaran tercatat pada sistem akuntansi atau ACWP.

Hal mana dapat memberikan proyeksi mengenai akhir proyek atas dasar angka yang diperoleh saat pelaporan. Prakiraan tidak dapat memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas berbagai asumsi, jadi tergantung dari akurasi asumsi yang dipakai. Meskipun demikian, pembuatan prakiraan biaya atau jadwal amat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal

yang akan terjadi pada masa yang akan datang bila kecenderungan yang ada saat ini (saat pelaporan) tidak mengalami perubahan. Dengan demikian masih tersedia kesempatan untuk mengadakan tindakan pembetulan.

Rumus yang digunakan, yakni:

a. Perkiraan biaya untuk pekerjaan yang tersisa  

$$ETC = (Ang - BCWP/CPI) \quad (5)$$

b. Perkiraan total biaya proyek  

$$EAC = ACWP + ETC \quad (6)$$

dimana :

Ang = Anggaran proyek keseluruhan

Gambar 1. Memperlihatkan hubungan antara indikator-indikator ACWP, BCWS, dan BCWP

terhadap biaya penyelesaian proyek, dimana CB menunjukkan jumlah kenaikan biaya dan AB keterlambatan penyelesaian konstruksi.

*Accounting Variance* dan *Time Variance* dapat dihitung dengan rumus:

*Accounting Variance*

$$AV = BCWS - ACWP \quad (7)$$

*Time Variance*

$$TV = SD - BCSP \quad (8)$$

dimana:

SD adalah *status date*

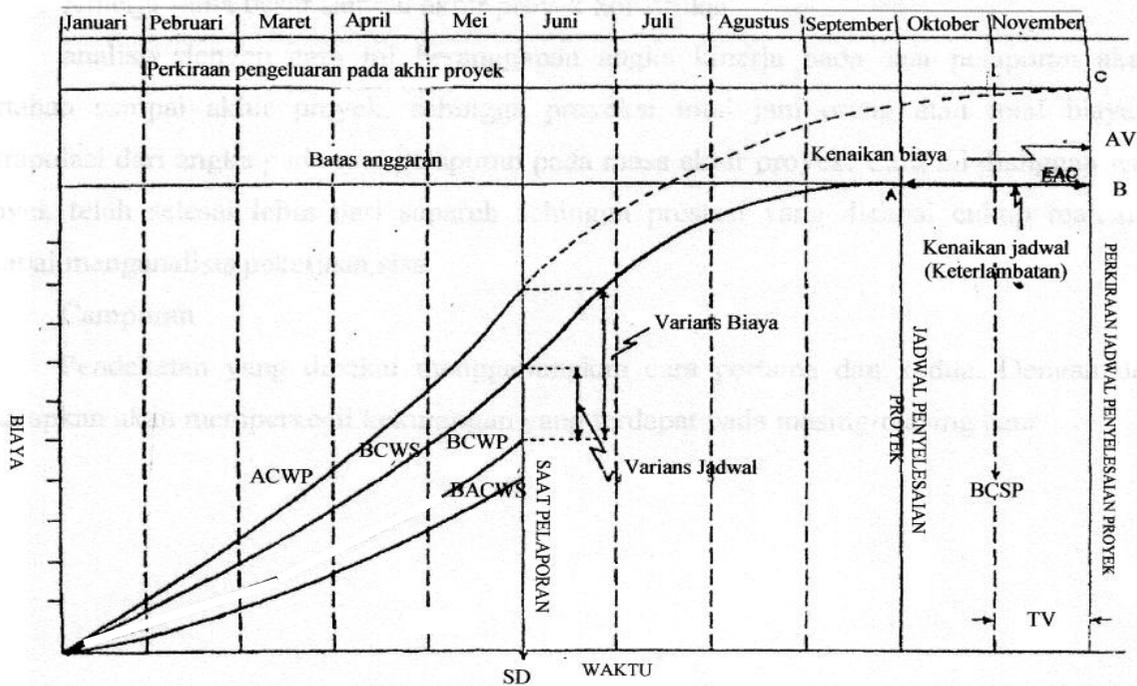
BCPS adalah *Budgeted Cost and Schedule Performed*

Tabel 1. Analisa Varians Terpadu

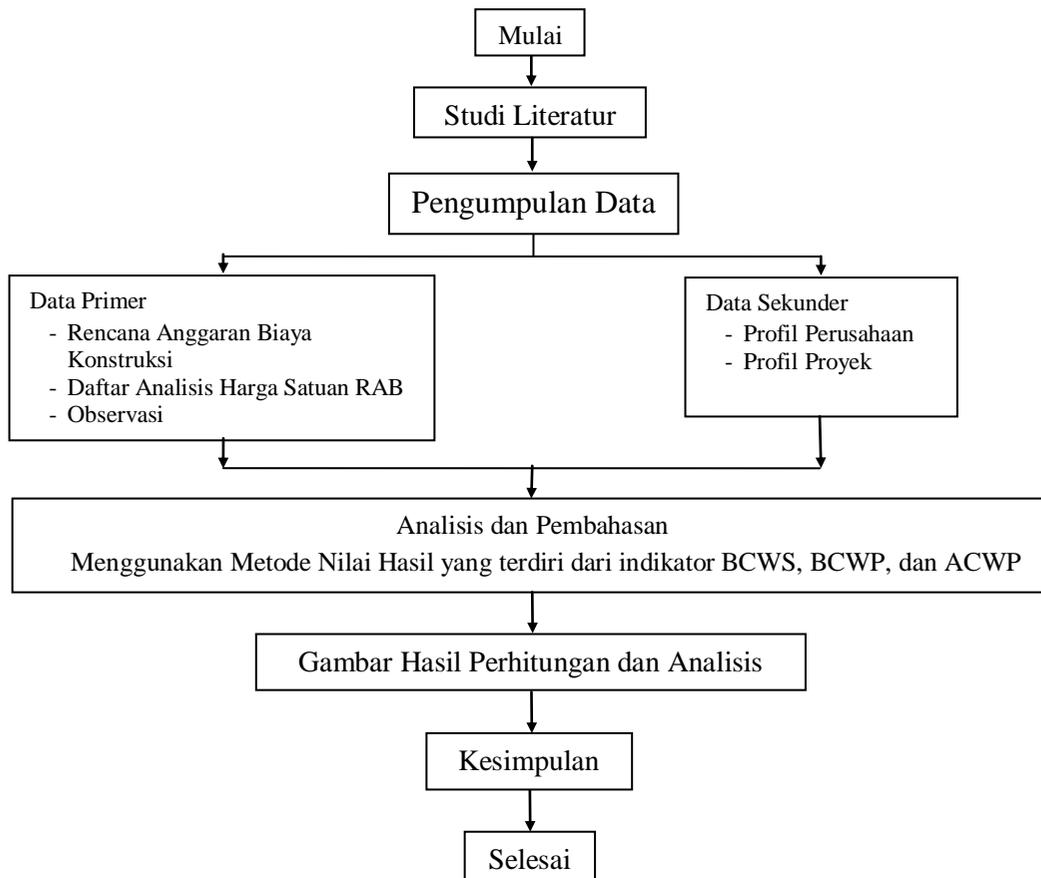
<b>Varians Jadwal</b> <b>SV=BCWP-BCWS</b>	<b>Varians Biaya</b> <b>CV=BCWP-ACWP</b>	<b>Keterangan</b>
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dan pada jadwal dengan biaya lebih kecil dari pada anggaran.
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran.
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari pada jadwal.
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran.
Negatif	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran.
Nol	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran.
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari pada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

Keterangan :

1. Untuk Varian biaya (CV)
  - a. Tanda negatif (-) menunjukkan situasi dimana biaya yang diperoleh lebih tinggi dari anggaran (*Cost overrun*).
  - b. Angka nol (0), menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai rencana.
  - c. Tanda positif (+), berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran (*Cost underrun*).
2. Untuk uraian jadwal (SV)
  - a. Tanda negatif (-), berarti jadwal terlambat dari rencana.
  - b. Angka nol (0), menunjukkan jadwal sesuai rencana.
  - c. Tanda positif (+), berarti jadwal lebih cepat dari rencana.



Gambar 1. Prakiraan (*Forecast*) jadwal dan biaya (EAC) pada akhir proyek



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Perhitungan ini dibuat berdasarkan asumsi bahwa angka kinerja biaya pada saat pelaporan akan tetap sampai akhir proyek. Perhitungan ini memakai cara ekstrapolasi sebagai berikut:

1. Pekerjaan sisa memakan biaya sebesar anggaran.

Cara ini menganggap bahwa sisa pekerjaan akan memakan biaya besar anggaran, tidak tergantung pada prestasi yang dicapai pada saat ini. Total biaya proyek didapat dengan menjumlahkan semua pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah sejumlah biaya sesuai anggaran untuk bagian pekerjaan yang tersisa.

2. Kinerja sama besar sampai akhir proyek konstruksi.

Analisis dengan cara ini beranggapan angka kinerja pada saat pelaporan akan tetap bertahan sampai akhir proyek, sehingga proyeksi total jam orang atau total biaya adalah ekstrapolasi dari angka pada saat pelaporan pada masa akhir proyek. Cara ini dianggap wajar bila proyek telah selesai lebih dari separuh sehingga prestasi yang dicapai cukup realistis untuk dicapai menganalisis pekerjaan sisa.

3. Campuran.

Pendekatan yang dipakai menggabungkan cara pertama dan kedua. Dengan demikian diharapkan akan memperkecil kekurangan yang terdapat pada masing-masing cara.

### **Pantauan tentang Varians Biaya dan Jadwal Terpadu Proyek**

Memantau nilai SV (*Scheduled Variance*) terhadap suatu proyek atau item berguna untuk melihat apakah item atau proyek itu sudah sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Proses ini dilaksanakan baik pada suatu item pekerjaan yang direfleksikan sebagai nilai bobot pekerjaan, ataupun secara total keseluruhan proyek. Selanjutnya akan dimengerti jikalau nilai BCWP lebih tinggi telah selesai lebih cepat dari awal jadwal rencana, begitu pula sebaliknya. Apabila keduanya bernilai sama atau  $SV = 0$ , berarti tepat sesuai jadwal.

Memantau nilai CV (*Cost Variance*), seperti uraian sebelumnya, menunjukkan deviasi biaya antara biaya *Actual* (ACWP) dengan BCWP. Seperti menghitung SV, jikalau nilai BCWP lebih tinggi dibandingkan ACWP, itu menunjukkan adanya suatu *Cost overrun* atau biaya yang lebih besar dibandingkan biaya rencana (BCWS). Begitu

sebaliknya, yakni keadaan *Cost underrun*. Selanjutnya akan sama pengertiannya jika bernilai nol.

### **Pantauan Tentang Indeks Produktivitas Atau Kinerja Proyek**

Memantau baik nilai indeks produktivitas atau kinerja proyek, baik terhadap jadwal atau biaya, berarti memantau akan efisiensi penggunaan sumber daya yang dinotasikan masing-masing sebagai SPI (*Scheduled Performance Index*) dan CPI (*Cost Perform*

### **Pantauan Tentang Proyeksi Dan Jadwal Akhir Proyek**

Pada saat melakukan pelaporan hasil pantauan data yang terkumpul mengenai kemajuan pekerjaan, ikatan pembelian dan pengeluaran, selanjutnya dianalisa untuk setiap paket kerja. Berdasarkan laporan atas kinerja yang terlaksana tersebut, maka perkiraan biaya dan jadwal akhir suatu paket dan nama proyek akhirnya bisa diperkirakan.

Membuat perkiraan biaya atau jadwal pelaksanaan proyek yang didasarkan atas ketiga Indikator tersebut, akan memberikan petunjuk besarnya biaya hingga pada akhir proyek disebut sebagai *Estimate at Completion*, EAC, atau dapat dikatakan memberi proyeksi mengenai akhir proyek atas dasar angka yang diperoleh saat pelaporan.

Sesungguhnya dalam menilai kedua indikator selanjutnya yakni BCWP dan ACWP, mesti dilakukan pemantauan terhitung secara item pekerjaan suatu proyek. Kemudian masing-masing item yang sudah menunjukkan kemajuan tersebut akan diperoleh suatu persentase kemajuan secara keseluruhan proyek untuk periode satu minggu atau sebulan. Akhirnya didapatkan BCWP sehari, BCWP seminggu atau sebulannya atau seterusnya, atau dikatakan sebagai realisasi kemajuan mingguan dalam bulanan, ataupun saat berakhir proyek, atau bisa pula pada bulan-bulan tertentu. Selanjutnya seorang akuntan atau yang sudah ditunjuk akan melakukan tugasnya menghitung biaya aktual dalam seminggu atau sebulan, atau ACWP mingguan atau bulanan dimana didalamnya sudah termasuk biaya-biaya *Overhead*.

Bila dianggap kinerja biaya pada pekerjaan tersisa adalah tetapi seperti pada saat pelaporan, maka perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa ( $ETC = Estimate to Completion$ ) adalah sama besar dengan

anggaran pekerjaan tersisa dan dibagi dengan indeks kinerja biaya, atau:

$$ETC = (BAC - BCWP) / CPI \quad (9)$$

Dimana BAC (*Budget at Completion*) merupakan harga yang tertera dalam kontrak.

Akhirnya, prakiraan total biaya proyek (EAC = *Estimate at Completion*) adalah sama besar dengan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan atau ditambah dengan perkiraan biaya untuk pekerjaan yang masih tersisa, atau:

$$EAC = ACWP + ETC \quad (10)$$

Kajian dilakukan terhadap perkembangan proyek yang mengambil empat waktu yakni pada akhir minggu ke-4, minggu ke-12, minggu ke-19 dan minggu ke-25.

Adapun tinjauan ini meliputi:

1. Empat jenis Varians yaitu Varians jadwal (SV), Varians biaya (CV), *Accounting Variance* (AV), dan *Time Variance* (TV)
2. Kinerja jadwal (SPI) dan kinerja biaya (CPI)
3. Estimasi biaya untuk sisa pekerjaan hingga selesainya proyek (ETC), dan
4. Estimasi biaya keseluruhan pada akhir proyek (EAC)

Untuk hasil kajian di atas akan diberikan dalam bentuk tabel yang akan dibedakan atas dasar waktu tinjauan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bagan Alir Penelitian

Adapun penelitian ini mengikuti bagan alir seperti pada Gambar 2.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada sub bab ini maka akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan indikator-indikator dari metode konsep nilai hasil yang ada dan melakukan perhitungan terhadap variansi-variansi tinjauan.

### Menghitung BCWS

BCWS menunjukkan bobot masing-masing pekerjaan atau keseluruhan pekerjaan pada satu satuan waktu pelaksanaan. Untuk menghitung BCWS masing-masing pekerjaan dibuat terlebih dahulu bagan balok. Hasil bagi anggaran pekerjaan tersebut dengan jumlah segmen waktu rencana akan memperoleh BCWS yang dimaksud. Kumulatif angka BCWS pada satuan waktu tersebut menunjukkan bobot pekerjaan yang dilaksanakan pada minggu tersebut. Hasil keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.

### Menghitung ACWP

ACWP di dapat dari bagian keuangan proyek. Perhitungan ini hanya merupakan sebuah perkiraan atau estimasi yang diasumsikan sebagai biaya yang sesungguhnya terpakai (*real Cost*). *Real Cost* merupakan hasil kali dari besar penggunaan bahan dan tenaga dengan harga satuan bahan dan upah (*real unit price*). Pada proyek ini ACWP ditentukan sebanyak 4 (empat) kali atau sama dengan jumlah pelaporan yang telah dilakukan.

Pada pelaporan pertama yaitu pelaporan yang dilakukan pada minggu ke-4 setelah pekerjaan dimulai maka bobot total mingguan biaya yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 3, 4, 5, dan 6.

### Menghitung BCWP

BCWP diperoleh dengan mengalikan prestasi pekerjaan (kumulatif) dengan anggaran pekerjaan.

Seperti pada pelaporan I, minggu ke-4 maka untuk minggu ke-4 diperoleh:

$$BCWP = \text{Rp. } 442.192.256,80$$

### Perhitungan Pengendalian Biaya dan Jadwal

Perhitungan untuk *Schedule Variance* didapat

$$SV = - \text{Rp. } 57.522.256,10$$

Perhitungan untuk *Cost Variance* didapat

$$CV = - \text{RP. } 31.138.811,00$$

Perhitungan untuk *Accounting Variance* didapat AV = RP. 26.383.444,91

Perhitungan untuk Indeks Kinerja Jadwal didapat SPI = 0,84161

Perhitungan untuk Indeks Kinerja Biaya didapat CPI = 0,90754

### Perhitungan Proyeksi Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Dari kasus yang ada, diambil pengamatan pada minggu ke-4 untuk melihat hasil kinerja dari proyek tersebut. Dari kondisi tersebut akan diprediksi biaya dan jadwal diakhir proyek. Untuk menganalisa kemungkinan biaya yang akan terjadi nanti, kita harus memperhitungkan pekerjaan-pekerjaan yang masih ada/tersisa yang belum dilaksanakan.

Perkiraan biaya untuk pekerjaan-pekerjaan tersisa (ETC) didapat:

$$ETC = \text{Rp. } 7.700.856.305,92$$

Perkiraan biaya akhir proyek (EAC) didapat sebagai berikut :

$$EAC = \text{Rp. } 8.037.643.117,16$$

Maka dengan demikian kita bisa membandingkan hasil analisa dengan anggaran yang sebenarnya.

Anggaran sebenarnya  
= Rp. 7.294.494.503,69

Proyeksi nilai akhir proyek (EAC)  
= Rp. 8.037.643.117,16  
Selisih anggaran = - Rp. 743.148.614,00

Hasil negatif berarti dari segi biaya pengelola proyek mengalami kerugian.

Tabel 2. Perhitungan BCWS

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT (%)	BCWS
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	11.833	863,134,597.52
II	PEKERJAAN PLESTERAN & ACIAN	12.414	905,504,683.67
III	PEKERJAAN PINTU / JENDELA / VENTILASI	5.983	436,411,678.09
IV	PEKERJAAN AKSESORIES	1.361	99,305,375.19
V	PEKERJAAN KUNCI, PENGGANTUNG & KACA	8.196	597,851,917.34
VI	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI, DINDING & PLAFOND	18.504	1,349,775,000.80
VII	PEKERJAAN PENGECATAN & FINISHING	4.129	301,175,525.30
VIII	PEKERJAAN SANITASI	1.228	89,554,035.94
IX	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	4.719	344,221,253.40
X	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	1.944	141,830,313.35
XI	INSTALASI PENCEGAHAN DAN PEMADAMAN KEBAKARAN		
A	FIRE PUMP ROOM	9.881	720,787,000.00
B	OUT DOOR HYDRANT SYSTEM	5.226	381,185,000.00
C	INDOOR HYDRANT SYSTEM FOR OFFICE	1.770	129,082,247.00
D	INDOOR HYDRANT SYSTEM FOR AULA	1.128	82,250,000.00
F	PRELIMINARY	0.343	25,000,000.00
G	TESTING & COMMISSIONING	0.274	20,000,000.00
XII	PERLENGKAPAN IT/ ELEKTRONIK		
A	GEDUNG PUSAT INFORMASI		
	LANTAI I	3.780	275,700,000.00
	LANTAI II	3.047	222,250,000.00
	GEDUNG PAMERAN	3.892	283,900,000.00
XIII	PEKERJAAN LAIN-LAIN	0.351	25,575,876.10
	<b>JUMLAH BOBOT</b>	<b>100.00</b>	
	<b>JUMLAH HARGA</b>		<b>7,294,494,503.69</b>

Tabel 3. Bobot Mingguan ACWP sampai minggu ke-4

	Bulan I	
	Bobot	Kumulatif
Minggu I	0.832	0.832
Minggu II	0.905	1.737
Minggu III	0.875	2.612
Minggu IV	2.005	4.617

Tabel 4. Bobot Mingguan ACWP sampai minggu ke-12

	Bulan I		Bulan II		Bulan III	
	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif
Minggu I	0.832	0.832	1.960	6.577	3.259	18.829
Minggu II	0.905	1.737	2.385	8.962	3.420	22.249
Minggu III	0.875	2.612	2.892	11.854	3.610	25.859
Minggu IV	2.005	4.617	3.716	15.57	3.983	29.842

Tabel 5. Bobot Mingguan ACWP sampai minggu ke-19

	Bulan I		Bulan II		Bulan III		Bulan IV		Bulan V	
	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif
Minggu I	0.832	0.832	1.960	6.577	3.259	18.829	3.124	32.966	1.695	42.571
Minggu II	0.905	1.737	2.385	8.962	3.420	22.249	3.230	36.196	2.222	44.793
Minggu III	0.875	2.612	2.892	11.854	3.610	25.859	2.740	38.936	2.108	46.901
Minggu IV	2.005	4.617	3.716	15.57	3.983	29.842	1.940	40.876		

Tabel 6. Bobot Mingguan ACWP sampai minggu ke-25

	Bulan I		Bulan II		Bulan III		Bulan IV		Bulan V		Bulan VI		Bulan VII	
	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif	Bobot	Kumulatif
Minggu I	0.832	0.832	1.960	6.577	3.259	18.829	3.124	32.966	1.695	42.571	3.022	52.234	2.524	62.394
Minggu II	0.905	1.737	2.385	8.962	3.420	22.249	3.230	36.196	2.222	44.793	2.430	54.664		
Minggu III	0.875	2.612	2.892	11.854	3.610	25.859	2.740	38.936	2.108	46.901	2.508	57.172		
Minggu IV	2.005	4.617	3.716	15.57	3.983	29.842	1.940	40.876	2.311	49.212	2.698	59.87		

## PENUTUP

### Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan :

1. Metode Nilai Hasil yang dibahas bisa diterapkan pada proyek untuk mengendalikan biaya dan waktu sesuai dengan hasil perhitungan.
2. Berdasarkan nilai ETC dan EAC yang terhitung maka apabila kinerja tidak diperbaharui akan terjadi pembengkakan

biaya yang cukup besar pada akhir proyek.

### Saran

Penentuan *real cost* harus disesuaikan dengan *basic price* yang berlaku pada tahun pelaksanaan mengingat nilai ini selalu di update setiap tahunnya, agar supaya nilai-nilai indikator sebagai variabel pengendali biaya dan jadwal pada proyek konstruksi mendekati nilai yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashworth A., 1994. *Perencanaan Biaya Bangunan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Barrie D. S., Boyd P. C., 1995. *Manajemen Konstruksi Profesional*, Erlangga, Jakarta.
- Doyle D., 1996. *Pengendalian Biaya: Pedoman Strategis*, Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Nicholas J., M., 1990. *Managing Business and Engineering Projects: Concepts and Implementation*, Prentice Hall.
- Nienwarhuis O. E., 1989. *Manajemen Konstruksi untuk Para Kontraktor*, bagian I, Erlangga, Jakarta.
- Reksodigrijo S., 1987. *Manajemen Proyek*, Edisi Kedua, Penerbit BPFE, Yogyakarta.
- Siswanto, 1990. *Management Science*, PT Alex Media Komputindo, Jakarta.
- Tarore H., 2001. *Analisis Sistem Rekayasa Konstruksi (ASREKO)*, Sam Ratulangi University Press, Manado