

JURNAL TEKNIK SIPIL

SUSUNAN REDAKSI

PENANGGUNG JAWAB	: Rektor Universitas Bandar Lampung
KETUA DEWAN PENYUNTING	: IR. LILIES WIDOJOKO, MT
DEWAN PENYUNTING	: DR. IR. ANTONIUS, MT (Univ. Sultan Agung Semarang) : DR. IR. NUROJI, MT (Univ. Diponegoro) : DR. IR. FIRDAUS, MT (Univ. Sriwijaya) : DR. IR. Hery Riyanto, MT (Univ. Bandar Lampung) : APRIZAL, ST., MT (Univ. Bandar Lampung)
DESAIN VISUAL DAN EDITOR	: FRITZ AKHMAD NUZIR, ST., MA(LA)
SEKRETARIAT DAN SIRKULASI	: IB. ILHAM MALIK, ST, SUROTO ADI
Email	: jtsipil@ubl.ac.id
ALAMAT REDAKSI	: Jl. Hi. Z.A. PAGAR ALAM NO. 26 BANDAR LAMPUNG - 35142 Telp. 0721-701979 Fax. 0721 – 701467

Penerbit
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bandar Lampung

Jurnal Teknik Sipil Universitas Bandar Lampung (UBL) diterbitkan 2 (dua) kali dalam setahun yaitu pada bulan Oktober dan bulan April



Jurnal Teknik Sipil UBL

Volume 6, Nomor 1, April 2015

ISSN 2087-2860

DAFTAR ISI

Susunan Redaksi	ii
Daftar Isi.....	iii
1. Pengaruh Penggunaan Semen Pozzolan Tipe-A Terhadap Kuat Tekan Beton	
Hery Riyanto.....	684-695
2. Perencanaan Embung Tejomartani Desa Branti Raya Natar, Lampung Selatan	
Aprizal.....	696-714
3. Pengaruh Gradasi Dan Derajat Kejenuhan Terhadap Nilai CBR Untuk Material Granular	
Lilies Widodojoko	715-723
4. Penerapan Biaya Dan Waktu Dengan Konsep Nilai Hasil (Earned Value) Pada Proyek Jalan Terbanggi Besar-Bujung Tenuk Kabupaten Tulang Bawang	
Dirwansyah Sesunan.....	724-740
5. Pengendalian Banjir Sungai Way Raman Dikecamatan Metro (Lampung Tengah)	
Nur Hadiyanto.....	741-779

PENERAPAN BIAYA DAN WAKTU DENGAN KONSEP NILAI HASIL (EARNED VALUE) PADA PROYEK JALAN TERBANGGI BESAR – BUJUNG TENUK KABUPATEN TULANG BAWANG

DIRWANSYAH SESUNAN
Dosen Universitas Bandar Lampung
E-mail : dirwansyahsesunan@ubl.ac.id

Abstrak

Masalah yang dihadapi dalam suatu proyek selain bidang teknis adalah faktor lingkungan dan cuaca sehingga pelaksanaan suatu proyek dapat mengalami kemunduran. Pada konsep nilai hasil ini suatu proyek dapat memperkirakan berapa keterlambatannya pada akhir proyek, bila kondisi masih seperti pada saat laporan maka dapatkah proyek menyelesaikan dengan dana sisa yang ada. Sehingga didalam membuat konsep nilai hasil (*earned value concept*) suatu proyek akan memikirkan pengendalian biaya dan waktunya. Proyek adalah suatu rangkaian pekerjaan yang dilakukan pada saat tertentu dengan tujuan yang khusus. Kegiatan proyek pada umumnya berlangsung dalam jangka waktu yang pendek, sedangkan kegiatan rutin terus menerus dikerjakan dan berlangsung lama. Dengan demikian yang membedakan proyek dengan pekerjaan lain adalah sifatnya yang khusus dan tidak bersifat rutin pengadaannya, sehingga dalam sistem pelaksanaannya memerlukan perhatian cukup besar.

Menggunakan "Konsep Nilai Hasil" dalam setiap Proyek terutama sekali untuk pengendalian biaya dan waktu. Mempertahankan konsistensi pelaksanaan pekerjaan sampai akhir Proyek sesuai dengan estimasi yang telah diperoleh. Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan pada bulan Desember sampai dengan Maret pelaksanaan Proyek baik biaya dan waktu mengalami keuntungan. Maka penggunaan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) dalam menganalisa kemajuan proyek sangat membantu, terutama untuk memperkirakan pada akhir Proyek rugi atau tidaknya.

Kata Kunci : *Earned Value Concept*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum suatu proyek pembangunan mempunyai perencanaan dan pengendalian terhadap aspek-aspek kegiatan yang harus dipersiapkan dan dilaksanakan . Pengendalian merupakan proses membandingkan apa yang terjadi dengan apa yang

seharusnya terjadi dimana syarat untuk mencapai keberhasilan adalah pengadaan terhadap faktor-faktor biaya dan waktu sehingga memerlukan waktu usaha penanganan yang sungguh-sungguh dari pihak manajemen proyek.

Waktu penyelesaian pada suatu proyek dibutuhkan di dalam dokumen kontrak karena akan berpengaruh

penting terhadap nilai pelelangan dan pembiayaan pekerjaannya sendiri. Penempatan jangka waktu pelaksanaan proyek terikat erat dengan pembiayaan bahkan saling tergantung. Sehingga waktu pelaksanaan proyek umumnya dilaksanakan bersamaan dan tidak terlepas dari pengendalian biaya. Berbagai komponen yang tersedia untuk pengendalian waktu dan biaya semuanya ditujukan untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan dengan baik tanpa terjadi penyimpangan waktu dan biaya.

Banyak sekali proyek yang dikerjakan oleh suatu pemilik proyek tidak memikirkan cara-cara menghadapi persoalan yang akan datang nantinya, misalnya dalam suatu kegiatan tertentu pada saat pelaporan dinyatakan memiliki kemajuan yang melampaui jadwal yang direncanakan, tetapi tidak sesuai dengan anggaran yang dialokasikan untuknya. Bila kegiatan tersebut dikerjakan secara tidak efisien sehingga biaya per unitnya melebihi anggaran, maka pada suatu saat kegiatan tersebut dapat terhenti karena kekurangan biaya meskipun pada mulanya kemajuan lebih, cepat dari jadwal. Jadi untuk meningkatkan efektifitas dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek, perlu dipakai metode yang mampu menunjukkan kinerja kegiatan pekerjaan pada suatu proyek tersebut. Salah satu metode yang memenuhi tujuan ini adalah konsep nilai hasil (*earned value concept*). Konsep nilai hasil ini diterapkan didalam satu proyek agar proyek itu sendiri dapat memperkirakan berapa besar keterlambatan dan kemajuan awal sampai pada akhir proyek tersebut.

Dalam mengevaluasikan suatu proyek banyak sekali proyek mengalami kerugian baik waktu maupun

biaya. Sehingga pemilik proyek tidak memiliki waktu untuk memikirkan cara-cara menghadapinya. Oleh karena itu maka dibuat suatu konsep nilai hasil (*earned value concept*) ini agar dapat memantau pekerjaan suatu proyek itu. Jadi konsep ini untuk mengukur besarnya unit pekerjaan yang akan diselesaikan pada suatu waktu yang telah ditentukan bila dinilai dari jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Sehingga dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya yang akan dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang dihadapi dalam suatu proyek selain bidang teknis adalah faktor lingkungan dan cuaca sehingga pelaksanaan suatu proyek dapat mengalami kemunduran. Pada konsep nilai hasil ini suatu proyek dapat memperkirakan berapa keterlambatannya pada akhir proyek, bila kondisi masih seperti pada saat laporan maka dapatkah proyek menyelesaikan dengan dana sisa yang ada. Sehingga didalam membuat konsep nilai hasil (*earned value concept*) suatu proyek akan memikirkan pengendalian biaya dan waktunya.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tentang pengendalian biaya dan waktu dalam proyek.
2. Menerapkan konsep nilai hasil (*earned value concept*) dalam pengendalian biaya dan waktu pada Jalan Terbanggi Besar - Bujung Tenuk Kabupaten Tulang Bawang.
3. Mengukur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan pada suatu waktu bila dimulai berdasarkan waktu dan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut.

1.4 Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah

Ruang lingkup masalah secara umum adalah kegiatan - kegiatan proyek atau item pekerjaan pada proyek Jalan Terbanggi Besar - Bujung Tenuk Kabupaten Tulang Bawang dengan menganalisis dari Time Schedule pada proyek tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek

Proyek adalah suatu rangkaian pekerjaan yang dilakukan pada saat tertentu dengan tujuan yang khusus. Kegiatan proyek pada umumnya berlangsung dalam jangka waktu yang pendek, sedangkan kegiatan rutin terus menerus dikerjakan dan berlangsung lama. Dengan demikian yang membedakan proyek dengan pekerjaan lain adalah sifatnya yang khusus dan tidak bersifat rutin pengadaannya, sehingga dalam sistem pelaksanaannya memerlukan perhatian cukup besar.

2.1.1 Ciri Proyek

1. Proyek memiliki suatu pekerjaan yang dimulai dari awal sampai akhir
Suatu proyek terdiri dari urutan dan rangkaian kegiatan yang ditentukan dan dimulai sejak dimulainya gagasan, direncanakan, kemudian dilaksanakan, sampai benar-benar memberikan hasil yang sesuai dengan perencanaannya. Sehingga dalam pelaksanaan proyek pada umumnya adalah rangkaian mekanisme tugas dan perlu koordinasi yang baik membentuk saling ketergantungan, dan mengandung berbagai permasalahan tersendiri.
2. Suatu proyek memiliki waktu yang ditentukan dalam pelaksanaan suatu proyek. Didalam pelaksanaan proyek memiliki waktu yang telah ditentukan dan tidak rutin dalam pengadaannya. Sedangkan industri tidak memiliki waktu tertentu dalam pengadaannya melainkan terus menerus dalam pengadaannya dalam memenuhi kebutuhan suatu

proyek. Contohnya industri semen. Industri ini dalam penggunaannya sebagai pemasok material dalam proyek. Jadi keduanya memiliki keterkaitan yang kuat dalam merencanakan suatu proyek.

3. Dalam pelaksanaan proyek, akan terlihat kegiatan pada awal pekerjaan terlihat sedikit, kemudian pada tahap pertengahan berikutnya, proyek pekerjaan terlihat semakin banyak jenis pekerjaannya sehingga dapat disebut juga sebagai puncak pekerjaan dan selanjutnya pekerjaan mulai sedikit pada akhirnya suatu proyek (akhir schedule). Contohnya didalam suatu proyek konstruksi jalan dalam pelaksanaannya pada awalnya jenis pekerjaannya sedikit, kemudian pada pertengahan proyek schedule mulai pada jenis pekerjaan struktur, pada pekerjaan struktur inilah merupakan puncak dari jenis pekerjaan tersebut kemudian setelah itu terjadi penurunan jenis pekerjaannya yakni didalam pekerjaan finishing dan kemudian berakhirlah suatu proyek pada akhirnya. Dalam memonitoring kegiatan pekerjaan kita dapat melihat pada laporan setiap minggunya, atau setiap bulan, sehingga dapat dilihat baik pada kemajuan atau kemunduran suatu proyek tersebut apakah sesuai dengan yang sedang dilaksanakan dan apakah sesuai dengan pekerjaan yang telah diharapkan.
4. Didalam melaksanakan pekerjaan pihak kontraktor dan konsultan tentu akan memperlihatkan baik mutu, kuantitas dan kualitas dari pekerjaan tersebut, apakah sesuai dengan yang diharapkan atau sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan pada perencanaannya.

2.1.2. Urutan Tahap Proyek



Urutan tahapan proyek ini pertama berawal dari adanya pemilik proyek atau juga pemberi tugas (*owner*) yang berasal dari pemerintah atau badan swasta misalnya,

sebagai pemilik proyek menunjuk konsultan perencana sebagai perencana proyek yang akan dilaksanakan. Didalam pelaksanaannya pemilik proyek menunjuk konsultan pengawas dari kontraktor untuk melaksanakan proyek yang telah dirancang oleh konsultan perencana. Penunjukan konsultan pengawas dan kontraktor melalui penunjukan langsung maupun dengan sistem tender yang diadakan pihak pemilik proyek. Konsultan pengawas ini bertugas untuk mengawasi dan mengarahkan pelaksanaan pekerjaan dan yang mengendalikan kuantitas dan kualitas pekerjaan sesuai dengan dana dan jadwal yang ditentukan sehingga dapat memenuhi persyaratan yang ada dalam dokumen kontrak. Sedangkan kontraktor bertugas untuk melaksanakan proyek. Selanjutnya pada penyerahan proyek antara konsultan dan kontraktor memberikan laporan akhir proyek kepada pihak pemilik proyek apakah sesuai dengan yang direncanakan konsultan perencana sesuai dengan syarat kuantitas, kualitas pekerjaan tersebut

2.1.3 Organisasi Proyek

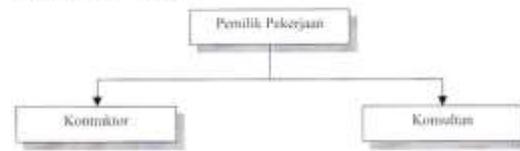
Unsur-unsur Organisasi Proyek

Pada dasarnya ada 4 (empat) unsur utama yang termasuk Organisasi Proyek yaitu :

- Pihak pemilik adalah pihak pemberi pekerjaan dan sekaligus pihak yang membiayai suatu proyek pembangunan. Dapat berupa perorangan maupun badan usaha swasta atau pemerintah. Untuk mengelola dan mengatur jalannya pekerjaan yang tercantum dalam syarat-syarat umum kontrak.
- Konsultan pengawas adalah pihak yang diserahi tanggung jawab oleh pemilik proyek untuk membantu mengawasi proyek sesuai dengan dana yang ada dan jadwal yang telah disetujui.
- Kontrak/pemborong adalah pihak yang menerima pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan syarat-syarat yang telah

ditentukan dan menurut biaya yang tersedia sesuai dengan dokumen kontrak.

Struktur Organisasi Proyek.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Proyek.

Suatu proyek selalu mengandung resiko yang relatif besar, dalam kaitannya dengan manajemen yang diterapkan untuk proyek itu. Dengan manajemen yang tidak profesional maka kerugian akan melanda proyek tersebut, bukan hanya materi saja melainkan waktu dan tenaga juga berhubungan. Sehingga akan merusak kredibilitas suatu proyek yang telah dikerjakan.

Karakteristik untuk mengukur keberhasilan suatu proyek pada umumnya adalah:

1. Selesai tepat pada waktu.
2. Selesai dengan dana yang telah disepakati.
3. Selesai sesuai dengan syarat-syarat dalam dokumen kontrak yang telah disepakati
4. Menjaga hubungan baik dengan semua pihak yang terlibat pada proyek tersebut.

Kegagalan proyek pada umumnya terletak pada faktor manajemen, contohnya pada saat perencanaan terjadi kesalahan identifikasi, baik identifikasi kebutuhan maupun identifikasi potensi sehingga jadwal yang disusun pun menjadi tidak sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan menjadi penyebab gagalnya suatu proyek.

2.2 Manajemen

Manajemen adalah suatu usaha yang terdiri dari sistem pengorganisasian, perencanaan, pelaksanaan serta pengendalian sehingga hal tersebut merupakan sifat siklus yang tidak berhenti dari awal hingga akhiri

kegiatan. Sehingga usaha tersebut sering juga disebut proses manajemen.

Beberapa pendapat mengenai manajemen :

Jhon D. Millet.

“Manajemen adalah proses mengarahkan dan melancarkan pekerjaan sekelompok orang-orang untuk mencapai tujuan yang diharapkan” (*Management is the proces of directing and facilitating the work of people organized in formal group to achieve a desired goal*).

Elmore Petersons & E. Grosvenor Plowman.

“Manajemen dapat didefinisikan sebagai suatu teknik atau cara untuk menentukan, menggolongkan dan melaksanakan maksud dan tujuan sekelompok manusia” (*Management my be difined as a technique by means of wich the purposes and objectives of partcular human group are delermined.classilied and effectuated*).

Ralp C.Davis

“Manajemen adalah fungsi pimpinan eksekutif dimana saja” (*Management is the function of the executive leadership every where*).

Ordway Tead

“Manajemen adalah proses dan badan yang mengarahkan dan membimbing kegiatan suatu organisasi dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan” (*Management i s the process and agency which direct and guides the operation of an organization in the raelizing of establishhed aims*).

Sebagai dasar dan landasan utama dalam melaksanakan tugas manajemen pada setiap jenjang dari berbagai bentuk bidang usaha, harus mampu mengupayakan dan menciptakan suatu lingkungan kerja bagi segenap individu yang terlibat dengan cara membentuk semangat kerja sama dalam suatu tim kerja (*Time Work*). Sehingga

masing-masing dapat menyelesaikan tugas demi untuk mencapai sasaran bersama seperti apa yang telah disepakati. Termasuk upaya menciptakan suasana lingkungan dalam satu kesatuan tim kerja yaitu menanamkan semangat untuk selalu bersama-sama memelihara dan melestarikan.

2.3 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah proses pengolahan proyek yang meliputi perencanaan, pengorganisasian dan pengaturan tugas sumber daya material, tenaga kerja untuk mencapai tujuan dengan pertimbangan waktu dan biaya.

Salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan suatu proyek ialah adanya peranan dan tanggung jawab yang jelas bagi setiap pelaksana proyek maupun pemilik proyek. Suatu organisasi dengan melibatkan banyak unsur apabila tanpa dilandasi dengan kesepakatan yang jelas, cenderung akan mengundang masalah-masalah koordinasi yang dapat mengakibatkan kekacauan, kelambatan, bahkan pembekakan biaya. Untuk itu, organisasi memerlukan bagan perincian tanggung-jawab yang merupakan salah satu perangkat sistem manajemen proyek dengan kegunaannya antara lain sebagai berikut:

1. Memperlihatkan hubungan tugas dan jabatan secara jelas, sehingga membantu memastikan bahwa semua tugas dan seluruh personil yang diperlukan untuk pelaksanaannya telah tersusun.
2. Dapat membantu tercapainya kesepakatan mengenai peran dan tanggung jawab masing-masing individu atau satuan organisasi yang terlibat dalam pelaksanaan proyek.
3. Untuk menyederhanakan pelaksanaan koordinasi proyek dan sebagai sarana untuk media komunikasi antar masing-masing penanggung jawab.

Dengan demikian dapatlah dipahami untuk dapat menangani proyek dengan baik, atau paling tidak dimaksudkan untuk

memperkecil peluang timbulnya permasalahan dan mencegah datangnya kesulitan, diperlukan pendekatan dengan menyusun suatu konsep.

2.4 Siklus Manajemen

Semua kegiatan proyek merupakan suatu siklus mekanisme manajemen yang didasarkan atas tiga tahapan, yaitu :

2.4.1 Perencanaan

Pada tahap perencanaan proyek siklus bermula dengan tingkat pra - pengenalan, yang mencakup kegiatan pengumpulan gagasan dari sector, daerah, kelompok kepentingan dan lain sebagainya. Gagasan-gagasan ini disaring dan kemudian dirundingkan dengan penyediaan dana dari lembaga keuangan dalam negeri maupun luar negeri. Pada tingkat siklus proyek ini kemudian dibuat juga suatu penelusuran pra - kelayakan mengenai gagasan yang akan dituangkan dalam proyek-proyek, serta yang kemudian akan dicarikan dana yang mendukungnya.

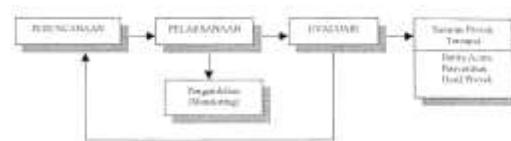
2.4.2 Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan proyek mencakup berbagai-ragam kegiatan seperti penggerakan, pengorganisasian, pengawasan (monitoring). Kegiatan penggerakan mencakup penyesuaian pemilihan team proyek, pembuatan rencana kerja, permulaan kegiatan operasional, dan penandatanganan kontrak. Kemudian pengawasan dilakukan pada saat proyek dikerjakan mulai dengan tujuan dan sasaran rencana proyek, pengumpulan data dan keterangan hasil melalui monitoring, perbandingan hasil dengan rancangan, serta mengadakan perbaikan atau koreksi.

2.4.3 Evaluasi

Sistem evaluasi yang diterapkan ditujukan untuk penyempurnaan pelaksanaan proyek, sehingga lebih bersifat berorientasi ke depan, yaitu upaya peningkatan kesempatan demi untuk keberhasilan proyek. Sistem evaluasi ini diterapkan dengan tujuan

untuk dapat memeriksa kemajuan dan kemampuan proyek dalam mengatasi segenap permasalahan yang dihadapi setiap saat, serta perlu tidaknya melakukan penyesuaian-penyesuaian dalam pelaksanaannya. Siklus mekanisme manajemen tersebut merupakan proses terus menerus selama proyek berjalan. Oleh karenanya pelaksanaan proyek berlangsung dalam suatu tata hubungan kompleks yang selalu berubah-ubah (dinamis).



Siklus 2.1 Siklus Manajemen Proyek

III. LANDASAN TEORI

3.1 Konsep Nilai Hasil

Konsep nilai hasil adalah suatu konsep menghitung besarnya biaya anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*Budget Cost Of Work Performance*).

Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini maka diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang dikeluarkan.

Sehingga untuk menghitung hasil suatu paket pekerjaan, maka perlu pendekatan yang akan digunakan adalah memperhatikan bobot komponen-komponen pekerjaan terhadap total persentase pekerjaan yang telah diselesaikan.

3.1.1 Indikator-indikator Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan sebagai salah satu metode pengendalian yang efektif dan dapat dipakai untuk memperkirakan (*fore cast*) besarnya biaya dan jadwal sampai pada akhir proyek..

Untuk itu maka konsep nilai hasil (*earned value*) ini menggunakan tiga indikator, yaitu :

1. ACPW (*Actual Cost Work Performance*)
2. BCWP (*Budgeted Cost Work Performance*)
3. BCWS (*Budgeted Cost Work Secluded*)

1. ACWP (*Actual Cost Work Performance*)

Adalah jumlah biaya actual dari suatu pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya actual dari paket kerja atau kode akuntansi dan sebagainya. Jadi ACWP ini merupakan jumlah actual dari pengeluaran dana yang digunakan dalam melaksanakan suatu pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

2. BCWP (*Budgeted Cost Work Performance*)

Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang telah diselesaikan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Maka apabila angka ACWP dibandingkan dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dikerjakan atau telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud pekerjaan tersebut.

3. BCWS (*Budgeted Cost Work Secluded*)

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, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

Sehingga dengan menggunakan tiga indikator diatas, maka dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek seperti :

1. Varians biaya (CV) dan varians jadwal (SV) terpadu
2. Memantau perubahan varians terhadap angka standar
3. Indeks produktivitas dan kinerja
4. Prakiraan biaya penyelesaian proyek

3.1.2 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

$$\text{Varians Biaya (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$
$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

Keterangan :

CV = Cost Variance, yaitu nilai perbedaan biaya yang terjadi antara BCWP dengan ACWP

SV = Schedule Variance, yaitu nilai perbedaan waktu yang terjadi antara BCWP dengan BCWS

Tabel Analisis Variansi Terpadu

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

Tabel 3.1 Analisis Variansi Terpadu

Angka negatif pada variansi biaya terpadu adalah menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran, disebut cost overrun. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai biaya. Sedangkan angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari pada anggaran, yang disebut cost underrun.

Dengan juga halnya dengan jadwal, angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat, dan positif berarti lebih cepat dari pada rencana.

3.1.3 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Pengelolaan proyek sering kali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya. Ini dinyatakan sebagai indeks kinerja. Adapun rumus-rumusnya adalah sebagai berikut :

Indeks Kinerja Biaya (CPI)

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

Keterangan :

CPI = Indeks Kinerja Biaya (Cost Performance Index)

SPI = Indeks Kinerja Jadwal (schedule Performance Index)

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari P.U. Bina Marga, dimana pelaksanaan proyek peningkatan jalan Terbanggi Besar - Bujung Tenuk kini dimulai tanggal 02 Oktober 2001. Dana proyek ini berasal dari Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) murni melalui pemilik proyek yaitu : Pemerintah RI yang diwakili oleh Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah Cq Direktorat Jenderal Bina Marga. Adapun tujuan proyek ini menyelenggarakan transportasi yang baik untuk menunjang peningkatan sumber devisa.

Jalan Terbanggi Besar - Bujung Tenuk dibangun pada tahun 1993 maksud proyek ini adalah untuk meningkatkan umur pelayanan dan fungsi jalan sebagai sarana transportasi pendukung untuk sumber devisa negara yang cukup besar.

Ruas jalan Terbanggi Besar - Bujung Tenuk adalah ruas jalan nasional yang merupakan bagian ruas jalur lintas timur Sumatera yang terletak di propinsi Lampung. Jalan ini menjadi penghubung antara daerah di Propinsi Lampung maupun dengan Propinsi Sumatera Selatan. Melihat perkembangan pembangunan di Propinsi Lampung (baik fisik maupun non fisik) maju dengan pesatnya ini mengakibatkan ruas jalan tersebut tak mampu lagi untuk menampung/melayani arus transportasi barang dari propinsi Lampung ke daerah lain maupun sebaliknya.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data ACWP, BCWS, BCW.

4.1.1. Data Umum Proyek

1. Nama Proyek : Peningkatan Jalan Terbanggi Besar Bujur Tenuk
2. Pemilik Proyek : Pemerintah RI. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Direktorat Jenderal Bina Marga.
3. Konsultan : Renaldet S.A. In Association With
4. Kontraktor : PT. Rindang Tiga Satu Pratama dan PT Jati Agung
5. Nilai Kontrak : Rp. 15.694.854.000,-
6. Tanggal Mulai : 02 Oktober 2001
7. Periode Konstruksi : 420 hari
8. Masa pemeliharaan : 30 hari
9. Akhir kontrak : 25 November 2002

4.1.2. Item Pekerjaan

1. Umum	: 1,818%
2. Drainase	: 1,378%
3. Pekerjaan tanah	: 0,004%
4. Perbaikan Tepi Perkerasan dan Bahu Jalan	: 4,799%
5. Pekerjaan berbutir	: 2,769%
6. Pekerjaan aspal	: 81,136%
7. Struktur	: 1,229%
8. Pengembalian kondisi	: 6,367%
9. Pekerjaan harian	: 0,042%
10. Pekerjaan lain-lain	: 0,958%
	100%

4.2 Analisa Data

1. Menghitung Cost Variance (CV)

Merupakan nilai perbedaan biaya yang terjadi antara BCWP dengan ACWP. Untuk menghitung besarnya *cost variance* dengan rumus :

$$CV = BCWP - ACWP$$

2. Menghitung Schedule Variance (SV)

Merupakan nilai perbedaan waktu yang terjadi antara BCWP dengan BCWS. Untuk menghitung besarnya *schedule variance* adalah dengan rumus :

$$SV = BCWP - BCWS$$

3. Menghitung Cost Performance Index C

Merupakan indeks kinerja biaya. Untuk menghitung besarnya CPI adalah dengan rumus :

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

4. Menghitung Schedule Performance (SI)

Merupakan indeks kinerja jadwal. Untuk menghitung besarnya SPI adalah dengan rumus :

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

4.2.1. Analisis Cost

1. Menghitung *Budgeted Estimate to Complete (BETC)*

Merupakan nilai biaya yang dibutuhkan untuk penyelesaian sisa pekerjaan setelah saat pelaporan. Untuk menghitung besarnya BETC digunakan rumus:

$$BETC = \frac{(BAC - BCWP)}{CPI}$$

2. Menghitung *CPI to-go*

Merupakan nilai indeks kinerja biaya yang harus dicapai pada pekerjaan sisa setelah saat pelaporan. Untuk menghitung besarnya CPI to-go digunakan rumus :

$$CPI\ to - go = \frac{(BAC - BCWP)}{(BAC - ACWP)}$$

3. Menghitung *Budget Estimate at Completion (BEAC)*

Merupakan proyeksi biaya pada akhir proyek. Untuk menghitung besarnya BEAC digunakan rumus :

$$BEAC = ACWP - BETC$$

4.2.2. Analisis Schedule

1. Menghitung *Schedule Estimate to Complete (SETC)*

Merupakan nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan sisa setelah saat pelaporan. Untuk menghitung besarnya SETC digunakan rumus:

$$SETC = \frac{(SAC - tBCWS)}{SPI}$$

2. Menghitung *Estimate at Completion (SEAC)*

Merupakan proyeksi waktu penyelesaian pada akhir proyek. Untuk menghitung besarnya SEAC digunakan rumus :

$$SEAC = tBCWP - SETC$$

3. Menghitung *SPI to-go*

Merupakan nilai indeks kinerja jadwal yang harus dicapai pada pekerjaan sisa setelah saat pelaporan. Untuk menghitung besarnya SPI to-go digunakan rumus :

$$SPI\ to - go = \frac{(BAC - BCWP)}{(BAC - BCWS)}$$

4.2.3. Analisis Hasil

Hasil perhitungan yang telah dilakukan akan dibahas lebih lanjut untuk menentukan posisi proyeksi tersebut pada saat tertentu, serta bagaimana kondisi proyek pada saat proyek tersebut berakhir.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pekerjaan Utama Proyek

Tabel 5.1 Pekerjaan Utama Proyek

NO.	URAIAN	JUMLAH
I	Umum	Rp. 145.250.000,00
II	Drainase	Rp. 196.608.822,16
III	Pekerjaan Tanah	Rp. 541.768,08
IV	Perbaikan Tepi Perkerasan dan Bobo Jalan	Rp. 684.680.388,15
V	Perkerasan Berbutir	Rp. 395.131.498,98
VI	Perkerasan Asphalt	Rp. 11.619.342.222,64
VII	Struktur	Rp. 175.354.288,56
VIII	Pengembalian Kondisi dan Pek. Minor	Rp. 908.515.775,93
IX	Pekerjaan Harian	Rp. 6.022.979,80
X	Pekerjaan Lain - lain	Rp. 136.601.552,37
A	Jumlah Keseluruhan	Rp. 14.268.049.296,67
B	Komponen PPN (10% X Jumlah Keseluruhan)	Rp. 1.426.804.929,67
C	Jumlah (A + B)	Rp. 15.694.854.226,34
D	Total Harga Dibulatkan	Rp. 15.694.854.000,00

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisa kinerja dan membuat prakiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu : ACWP (actual cost of work performed), BCWP (budgeted cost of work performed) dan BCWS (budgeted cost of work scheduled).

Nilai-nilai BCWS, BCWP dan ACWP didapatkan dari kumulatif pekerjaan pada kurva S, dari awal proyek hingga saat pelaporan minggu ke-4 di bulan April 2002.

5.2 Nilai BCWS dan BCWP

Tabel 5.2 Nilai BCWS dan BCWP Bulan Ke - 7

BULAN	BCWS	BCWP
Oktober	Rp. 3.201.750.216	Rp. 37.824.598.34
November	Rp. 38.358.223.18	Rp. 77.532.578.76
Desember	Rp. 73.420.527.01	Rp. 398.649.291.6
Januari	Rp. 112.751.831.1	Rp. 427.056.977.3
Februari	Rp. 153.872.348.6	Rp. 551.203.272.5
Maret	Rp. 195.149.814.6	Rp. 673.309.236.6
April	Rp. 452.404.106.6	Rp. 706.268.430.00

5.3 Nilai BCWP dan ACWP

Tabel 5.3 Nilai BCWP dan ACWP

BULAN	BCWP	ACWP
Oktober	Rp. 37.824.598.14	Rp. 340.383.465.66
November	Rp. 77.532.578.76	Rp. 563.035.035,09
Desember	Rp. 398.649.291.6	Rp. 202.053.448,56
Januari	Rp. 427.056.977.3	Rp. 869.803.650,55
Februari	Rp. 551.203.272.5	Rp. 757.768.278,91
Maret	Rp. 673.309.236.6	Rp. 569.098.299,71
April	Rp. 706.268.430.00	Rp. 1.102.345.787,93

5.4 Nilai - nilai Varians Biaya dan Jadwal (SV dan CV)

Varians biaya terpadu (CV) dan Varians jadwal terpadu (SV) merupakan varians yang dihasilkan dari indikator BCWS, BCWP, ACWP.

Tabel 5.4 Nilai – nilai SV dan CV

BULAN	SV	CV
Oktober	Rp. 34.622.847,92	Rp. (302.558.867,5)
November	Rp. 39.174.355,58	Rp. (285.502.456,6)
Desember	Rp. 325.228.764,6	Rp. 195.595.843,1
Januari	Rp. 314.305.146,2	Rp. (442.746.673,2)
Februari	Rp. 397.330.923,9	Rp. (206.505.006,4)
Maret	Rp. 478.159.422,00	Rp. 304.210.936,9
April	Rp. 253.864.263,	Rp. 705.166.084,2

Analisa SV dan CV

Pada pelaksanaan proyek, nilai SV dan CV sangat bervariasi. Awal pelaksanaan proyek pada bulan Oktober, November, Januari, Februari nilai CV negatif, artinya proyek dikerjakan dengan biaya diatas rencana. Pada bulan Desember, Maret, dan April SV dan CV bernilai positif yang berarti pekerjaan proyek dilaksanakan lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran.

5.5 Nilai - nilai Indeks Produktivitas dan Kinerja (CPI dan SPI)

SPI (Schedule Performance Index) dan CPI (Cost Performance Index) merupakan indeks produktivitas dan kinerja sebagai analisis kinerja biaya dan jadwal. Bila angka indeks berada dibawah satu berarti kinerja baik, sebaliknya bila diatas satu berarti kinerja kurang baik. Semakin besar perbedaannya dari angka satu, makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi, yang berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya justru yang tidak realistis.

Melalui kedua indeks ini, dapat diperkirakan berapa besarnya biaya menyelesaikan pekerjaan dan berapa waktu dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Indeks Kinerja Biaya (CPI)
= $BCWP / ACWP$

Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

= $BCWP / BCWS$

Tabel 5.5 Nilai CPI dan SPI

BULAN	CPI	SPI
Oktober	0,11	1,18
November	0,21	2,02
Desember	0,19	0,54
Januari	0,49	3,78
Februari	0,72	0,58
Maret	0,18	0,45
April	0,64	0,15

Analisa CPI dan SPI

Pada pelaksanaan pada bulan pertama hingga bulan ke-7 nilai CPI dibawah satu, artinya bahwa pengeluaran proyek pada bulan-bulan tersebut lebih besar dari anggaran. Sedangkan nilai SPI pada bulan Desember dan bulan April di bawah satu, berarti waktu pelaksanaan pekerjaan lebih lama dari jadwal yang telah direncanakan. Sementara pada bulan Oktober, November, Januari, Februari, Maret, nilai SPI berada diatas satu, menunjukkan bahwa pada saat tersebut jadwal lebih cepat dari yang direncanakan.

5.6 Nilai CPI to-go dan SPI to-go

CPI to-go dan SPI to-go adalah parameter yang menunjukkan berapa indeks yang harus dicapai agar pelaksanaan proyek menjadi lebih baik. Dengan kedua parameter ini dapat segera diadakan evaluasi terhadap penyimpangan-penyimpangan yang terjadi pada pelaksanaan proyek, misalnya keterlambatan jadwal dan biaya di atas rencana.

Sedangkan berapa besar penyimpangan yang mungkin terjadi pada akhir proyek dapat dilihat pada nilai BEAC (Budget Estimate at Completion) dan SEAC (Schedule Estimate at Completion). Untuk mendapatkan nilai BEAC harus diestimasikan berapa biaya untuk kebutuhan upah dan material (nilai BAC = Budget at Complete, yang berdasarkan berapa besar profit yang

diharapkan). Sedangkan untuk mendapatkan nilai SEAC harus diketahui berapa total rencana waktu pelaksanaan pekerjaan dan posisi pekerjaan tersebut pada saat laporan.

Tabel 5.6 Nilai CPI to-go dan SPI to-go

BULAN	CPI to-go	SPI to-go
Oktober	1,278	1,254
November	1,268	0,971
Desember	1,131	1,024
Januari	0,248	0,978
Februari	0,204	0,971
Maret	1,285	0,965
April	0,437	1,027

5.7 Perhitungan BETC, BEAC, SETC, dan SEAC

Data-data yang dibutuhkan yaitu :

BAC = Budget at Complete sebesar Rp. 14.268.049.296,67

SAC = Schedule at Complete adalah 17 bulan.

Posisi proyek pada bulan Oktober, Nopember, Desember, Januari, Februari, Maret, April.

5.7.1 Analisa Pada Akhir Bulan Oktober

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= (\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \\ &= (\text{Rp. } 14.268.049.296,67 - \text{Rp. } 37.824.598,14) / 0,11 \\ &= \text{Rp. } 129.365.679,00 \end{aligned}$$

(nilai biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan).

$$\begin{aligned} \text{BEAC} &= \text{ACWP} + \text{BETC} \\ &= \text{Rp. } 340.383.465,66 + \text{Rp. } 129.365.679,00 \\ &= \text{Rp. } 127.060.625,00 < \text{Rp. } 14.268.049.296,67 \end{aligned}$$

Pada nilai BEAC (proyeksi biaya pada akhir proyek) ini lebih besar dari nilai BAC (nilai seluruh biaya untuk penyelesaian pekerjaan) sehingga pada bulan ini mengalami keuntungan.

5.7.2 Analisa Pada Akhir Bulan Nopember

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= (\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \\ &= (\text{Rp. } 14.268.049.296,67 - \text{Rp. } 77.532.578,76) / 0,21 \\ &= \text{Rp. } 675.738.891,00 \text{ (nilai biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEAC} &= \text{ACWP} + \text{BETC} \\ &= \text{Rp. } 363.035.035,09 + \text{Rp. } 675.738.891,00 \\ &= \text{Rp. } 679.369.241,4 < (\text{BAC}) \text{ Rp. } 14.268.049.296,67 \end{aligned}$$

Pada nilai BEAC (proyeksi biaya pada akhir proyek) ini lebih besar dari nilai BAC (nilai seluruh biaya untuk penyelesaian pekerjaan) sehingga pada bulan ini mengalami keuntungan.

$$\begin{aligned} \text{SV bulan} &= \text{SV} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. } 391.743.555,8 / \text{Rp. } 38.358.223,18 \\ &= 1,02 \text{ bulan (waktu yang diperlukan menyelesaikan proyek pada bulan ini).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SETC} &= [\text{SAC} - (t \text{ BCWP} - \text{SV})] / \text{SPI} \\ &= [14 - (7 - 1,02)] / 2,02 \\ &= 3,02 \text{ bulan (nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SEAC} &= t \text{ BCWP} + \text{SETC} \\ &= 7 + 3,02 \\ &= 10,96 \text{ bulan} > 14 \text{ bulan (Proyeksi waktu untuk menyelesaikan pada akhir proyek lebih besar dari jadwal rencana).} \end{aligned}$$

Pada akhir bulan Nopember nilai BEAC yang diperoleh adalah Rp. 679.369.241,4 lebih besar daripada nilai BAC yaitu Rp. 14.268.049.296,67. Berarti proyek diestimasi mengalami keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp.

1.420.011.237 atau 0,92 % lebih besar dari estimasi semula. Untuk mengembalikan pada biaya awal maka diperlukan CPI 0,21.

Sedangkan nilai SEAC adalah 10,96 bulan lebih besar daripada rencana jadwal proyek yaitu 8 bulan. Berarti proyek diestimasi selesai lebih cepat 3,02 bulan dari rencana semula. Untuk mengembalikan pada durasi rencana maka SPI harus 2.02.

5.7.3 Analisa Pada Akhir Bulan Desember

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= (\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \\ &= (\text{Rp. } 14.268.049.296,67 - \text{Rp. } 398.649.291,4) / 0,19 \\ &= \text{Rp. } 539.555.598,4 \quad (\text{nilai biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan}). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEAC} &= \text{ACWP} + \text{BETC} \\ &= \text{Rp. } 202.053.448,56 + \text{Rp. } 539.555.598,4 \\ &= \text{Rp. } 741.609.046,9 < \text{BAC} \end{aligned}$$

Pada nilai BEAC (proyeksi biaya pada akhir proyek) ini lebih besar dari nilai BAC (nilai seluruh biaya untuk penyelesaian pekerjaan) sehingga pada bulan ini mengalami keuntungan.

$$\begin{aligned} \text{SV bulan} &= \text{SV} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. } 325.228.746,6 / \text{Rp. } 73.420.527,01 \\ &= 0,45 \text{ bulan (waktu yang diperlukan menyelesaikan proyek pada bulan ini)}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SETC} &= [\text{SAC} - (\text{t BCWP} - \text{SV})] / \text{SPI} \\ &= [14 - (7 - 0,45)] / 0,54 \\ &= 9,9 \text{ bulan (nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan)}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SEAC} &= \text{t BCWP} + \text{SETC} \\ &= 7 + 9,9 \\ &= 16,9 \text{ bulan} > 14 \text{ bulan (Proyeksi waktu untuk menyelesaikan pada} \end{aligned}$$

akhir proyek lebih besar dari jadwal rencana).

Pada akhir bulan Desember nilai BEAC yang diperoleh adalah Rp. 741.609.046,9 lebih besar daripada nilai BAC yaitu Rp. 14.268.049.296.67. Berarti proyek diestimasi mengalami keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp. 135.478.088,3 atau 0,65 % lebih besar dari estimasi semula. Untuk mengembalikan pada biaya awal maka diperlukan CPI 0,19. Sedangkan nilai SEAC adalah 16,9 bulan lebih besar daripada rencana jadwal proyek yaitu 14 bulan. Berarti proyek diestimasi selesai lebih cepat 2,9 bulan dari rencana semula. Untuk mengembalikan pada durasi rencana maka SPI harus 0.54.

5.7.4 Analisa Pada Akhir Bulan Januari

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= [\text{BAC} - \text{BCWP}] / \text{CPI} \\ &= [\text{Rp. } 14.268.049.296,67 - \text{Rp. } 427.056.977,3] / 0,49 \\ &= \text{Rp. } 290.313.134,5 \quad (\text{nilai biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan}). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEAC} &= \text{ACWP} + \text{BETC} \\ &= \text{Rp. } 869.803.650,55 + \text{Rp. } 290.313.134,5 \\ &= \text{Rp. } 898.834.964,00 < (\text{BAC}) \end{aligned}$$

Pada nilai BEAC (proyeksi biaya pada akhir proyek) ini lebih besar dari nilai BAC (nilai seluruh biaya untuk penyelesaian pekerjaan) sehingga pada bulan ini mengalami keuntungan.

$$\begin{aligned} \text{SV bulan} &= \text{SV} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. } 314.305.146,2 / \text{Rp. } 112.751.831,1 \\ &= 2,8 \text{ bulan (waktu yang diperlukan menyelesaikan proyek pada bulan ini)}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SETC} &= [\text{SAC} - (\text{t BCWP} - \text{SV})] / \text{SPI} \\ &= [14 - (7 - 2,8)] / 3,78 \end{aligned}$$

= 2,5 bulan (nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan).

$$\begin{aligned} \text{SEAC} &= t \text{ BCWP} + \text{SETC} \\ &= 7 + 2,5 \\ &= 9,5 \text{ bulan} < 14 \text{ bulan (Proyeksi waktu untuk menyelesaikan pada akhir proyek lebih besar dari jadwal rencana).} \end{aligned}$$

Pada akhir bulan Januari nilai BEAC yang diperoleh adalah Rp. 898.834.964,00 lebih kecil daripada nilai BAC yaitu Rp. 14.268.049.296,67. Berarti proyek diestimasi mengalami keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp. 142.490.609,4 atau 0,93 % lebih kecil dari estimasi semula. Untuk mengembalikan pada biaya awal maka diperlukan CPI 0,49.

Sedangkan nilai SEAC adalah 9,5 bulan lebih besar daripada rencana jadwal proyek yaitu 14 bulan. Berarti proyek diestimasi selesai lebih cepat 4,5 bulan dari rencana semula. Untuk mengembalikan pada durasi rencana maka SPI harus 3,78.

5.7.5 Analisa Pada Akhir Bulan Februari

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= [\text{BAC} - \text{BCWP}] / \text{CPI} \\ &= [\text{Rp. } 14.268.049.296,67 - \text{Rp. } 551.203.272,5] / 0,72 \\ &= \text{Rp } 197.401.791,1 \text{ (nilai biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEAC} &= \text{ACWP} + \text{BETC} \\ &= \text{Rp. } 757.708.279,91 + \text{Rp. } 197.401.791,1 \\ &= \text{Rp. } 955.110.071 < \text{BAC} \end{aligned}$$

Pada nilai BEAC (proyeksi biaya pada akhir proyek) ini lebih besar dari nilai BAC (nilai seluruh biaya untuk

penyelesaian pekerjaan) sehingga pada bulan ini mengalami keuntungan.

$$\begin{aligned} \text{SV bulan} &= \text{SV} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. } 397.299.534,2 / \text{Rp. } 153.872.348,6 \\ &= 2,58 \text{ bulan (waktu yang diperlukan menyelesaikan proyek pada bulan ini).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SETC} &= [\text{SAC} - (t \text{ BCWP} - \text{SV})] / \text{SPI} \\ &= [14 - (7 - 2,58)] / 3,58 \\ &= 2,67 \text{ bulan (nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SEAC} &= t \text{ BCWP} + \text{SETC} \\ &= 7 + 2,67 \\ &= 9,67 \text{ bulan} < 14 \text{ bulan (Proyeksi waktu untuk menyelesaikan pada akhir proyek lebih besar dari jadwal rencana).} \end{aligned}$$

Pada akhir bulan Februari nilai BEAC yang diperoleh adalah Rp. 197.401.791,1 lebih kecil daripada nilai BAC yaitu Rp. 14.268.049.296,67. Berarti proyek diestimasi mengalami keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp. 142.584.981,9 atau 0,72 % lebih kecil dari estimasi semula. Untuk mengembalikan pada biaya awal maka diperlukan CPI 0,72. Sedangkan nilai SEAC adalah 9,67 bulan lebih besar daripada rencana jadwal proyek yaitu 14 bulan. Berarti proyek diestimasi selesai lebih cepat 4,3 bulan dan rencana semula. Untuk mengembalikan pada durasi rencana maka SPI harus 3,58

5.7.6 Analisa Pada Akhir Bulan Maret

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= [\text{BAC} - \text{BCWP}] / \text{CPI} \\ &= [\text{Rp. } 14.268.049.296,67 - \text{Rp. } 673.309.236,6] / 3,45 \\ &= \text{Rp. } 411.625.460,00 \text{ (nilai biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEAC} &= \text{ACWP} + \text{BETC} \\ &= \text{Rp. } 369.098.299,71 + \text{Rp. } \\ &\quad 411.625.460,00 \\ &= \text{Rp. } 780.723.759,7 < \text{BAC} \end{aligned}$$

Pada nilai BEAC (proyeksi biaya pada akhir proyek) ini lebih besar dari nilai BAC (nilai seluruh biaya untuk penyelesaian pekerjaan) sehingga pada bulan ini mengalami keuntungan.

$$\begin{aligned} \text{S V bulan} &= \text{S V} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. } 478.159.422 / \text{Rp. } \\ &\quad 195.149.814,6 \\ &= 0,24 \text{ bulan (waktu yang} \\ &\quad \text{diperlukan menyelesaikan} \\ &\quad \text{proyek pada bulan ini).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SETC} &= [\text{SAC} - (\text{t BCWP} - \text{SV})] / \text{SPI} \\ &= [14 - (7 - 0,24)] / 3,45 \\ &= 2,09 \text{ bulan (nilai waktu yang} \\ &\quad \text{dibutuhkan untuk menyelesaikan} \\ &\quad \text{sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SEAC} &= \text{t BCWP} + \text{SETC} \\ &= 7 + 2,09 \\ &= 9,09 \text{ bulan} < 14 \text{ bulan (Proyeksi} \\ &\quad \text{waktu untuk menyelesaikan pada} \\ &\quad \text{akhir proyek lebih besar dari} \\ &\quad \text{jadwal rencana).} \end{aligned}$$

Pada akhir bulan Maret nilai BEAC yang diperoleh adalah Rp. 780.723.759,7 lebih kecil daripada nilai BAC yaitu Rp. 14.268.049.296,67. Berarti proyek diestimasi mengalami kerugian pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp. 141.903.369,1 atau 0,86 % lebih kecil dari estimasi semula. Untuk mengembalikan pada biaya awal maka diperlukan CPI 0,18

Sedangkan nilai SEAC adalah 9,09 bulan lebih besar daripada rencana jadwal proyek yaitu 14 bulan. Berarti proyek diestimasi selesai lebih cepat 4,91 bulan dari rencana semula. Untuk mengembalikan pada durasi rencana maka SPI harus 3,45.

5.7.7 Analisa Pada Akhir Bulan April

$$\begin{aligned} \text{BETC} &= [\text{BAC} - \text{BCWP}] / \text{CPI} \\ &= [\text{Rp. } 14.268.049.296,67 - \text{Rp. } \\ &\quad 706.268.430,00] / 0,64 \\ &= \text{Rp. } 222.833.540,8 \text{ (nilai biaya} \\ &\quad \text{yang dibutuhkan untuk} \\ &\quad \text{menyelesaikan sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BEAC} &= \text{ACWP} + \text{BETC} \\ &= \text{Rp. } 1.102.345.787,93 + \text{Rp. } \\ &\quad 9.155.482.834 \\ &= \text{Rp. } 1.325.178.325,73 < \text{BAC} \end{aligned}$$

Pada nilai BEAC (proyeksi biaya pada akhir proyek) ini lebih besar dari nilai BAC (nilai seluruh biaya untuk penyelesaian pekerjaan) sehingga pada bulan ini mengalami keuntungan.

$$\begin{aligned} \text{SV bulan} &= \text{SV} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp. } 253.864.263,4 / \text{Rp. } \\ &\quad 452.404.166,6 \\ &= 0,56 \text{ bulan (waktu yang} \\ &\quad \text{diperlukan menyelesaikan} \\ &\quad \text{proyek pada bulan ini).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SETC} &= [\text{SAC} - (\text{t BCWP} - \text{SV})] / \text{SPI} \\ &= [14 - (7 - 0,56)] / 0,156 \\ &= 5,4 \text{ bulan (nilai waktu yang} \\ &\quad \text{dibutuhkan untuk} \\ &\quad \text{menyelesaikan sisa pekerjaan).} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SEAC} &= \text{t BCWP} + \text{SETC} \\ &= 7 + 5,4 \\ &= 12,4 \text{ bulan} > 14 \text{ bulan} \\ &\quad \text{(Proyeksi waktu untuk menyelesaikan pada} \\ &\quad \text{akhir proyek lebih besar dari jadwal} \\ &\quad \text{rencana).} \end{aligned}$$

Pada akhir bulan April nilai BEAC yang diperoleh adalah Rp. 1.325.178.325,73 lebih kecil daripada nilai BAC yaitu Rp. 14.268.049.296,67. Berarti proyek diestimasi mengalami keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar p. 129.287.096 atau 0,93 % lebih kecil dari estimasi semula. Untuk mengembalikan pada biaya awal maka diperlukan CPI 0,64. Sedangkan nilai SEAC adalah 12,4 bulan lebih besar daripada rencana jadwal proyek

yaitu 14 bulan. Berarti proyek diestimasi selesai lebih cepat 1.6 bulan dari rencana semula. Untuk mengembalikan pada durasi rencana maka SPI harus 0.15.

Tabel Perhitungan BEAC, BEAC, SV, SETC, SEAC

BULAN	BEAC	BEAC	SV	SETC	SEAC
Oktober	129.265.670,00	127.000.825,00	1,08	6,8	29,08
November	675.738.801,00	679.269.241,40	1,02	3,03	10,96
Desember	539.555.598,40	741.609.046,00	0,45	9,9	16,9
Januari	290.313.135,50	899.834.961,00	2,8	2,5	9,5
Februari	197.401.791,10	955.110.071,00	2,5	2,67	9,67
Maret	411.825.400,00	780.723.750,70	0,74	2,09	8,09
April	222.833.540,80	1.329.178.325,73	0,56	5,4	12,4

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada akhir bulan Oktober pelaksanaan proyek, waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana (*ahead of schedule*) dan biaya diatas anggaran (*over cost*). Proyek diperkirakan mendapat keuntungan pada akhir pelaksanaan sebesar Rp 1.426.677.868 atau 0,95 % lebih besar dari rencana anggaran dan selesai pada minggu ke-20,8 berarti terlambat 6,8 bulan lebih lama dari rencana awal 14 bulan. Untuk mengembalikan pada posisi semula maka diperlukan SPI 1,18 dan nilai CPI 0,11.
2. Pada akhir- bulan November pelaksanaan proyek, waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana dengan biaya lebih rendah dari rencana anggaran. Proyek diperkirakan mendapat keuntungan pada akhir pelaksanaan ditambah selisih sebesar Rp 1.420.011.237 atau 0,92% lebih kecil dari yang diperkirakan semula dan selesai pada

minggu ke-10,96. berarti lebih cepat 3,02 bulan lebih cepat dari rencana. Untuk mengembalikan pada posisi semula diperlukan nilai SPI 2,02 dan nilai CPI 0,2 1.

3. Pada akhir bulan Desember pelaksanaan proyek, waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana dengan biaya lebih rendah dari rencana anggaran. Proyek diperkirakan mendapat keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp. 135.478.088, atau 0,65% lebih kecil dari semula dan selesai pada bulan ke-16,9. berarti lebih lama 2,9 bulan dari rencana .Untuk mengembalikan pada posisi semula diperlukan nilai SPI 0,54 dan nilai CPI 0,19.
4. Pada akhir bulan Januari pelaksanaan proyek, waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana dengan biaya lebih rendah dari rencana anggaran. Proyek diperkirakan mendapat keuntungan pada akhir pelaksanaan sebesar Rp. 142.590.609,4 atau 0,75% lebih kecil dari yang diperkirakan semula dan selesai pada bulan ke-9,5, berarti lebih cepat 4,5 bulan dari rencana. Untuk mengembalikan pada posisi semula diperlukan nilai SPI 3,78 dan nilai CPI 0,49.
5. Pada akhir bulan Februari pelaksanaan proyek, waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana dengan biaya lebih rendah dari rencana anggaran. Proyek diestimasi mendapatkan keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp 142.584.981,9 atau 0,72% lebih kecil dari estimasi semula dan selesai pada bulan ke -2,67 bulan, berarti lebih cepat 11,3 bulan lebih cepat dari rencana. Untuk

mengembalikan pada posisi semula diperlukan nilai SPI 3,58 dan nilai CPI 0.72.

6. Pada akhir bulan Maret pelaksanaan proyek, waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana dengan biaya lebih rendah dari rencana anggaran. Proyek diestknasi mendapatkan keuntungan pada akhir pelaksanaannya sebesar Rp 141.903.369.1 atau 0,70% lebih kecil dari estimasi semula dan selesai pada bulan ke - 9,09 bulan, berarti lebih cepat 4,91 bulan lebih cepat dari rencana. Untuk mengembalikan pada posisi semula diperlukan nilai SP1 03.45 dan nilai CPI 0,18.
7. Pada akhir bulan April pelaksanaan proyek, waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana dengan biaya lebih rendah dari rencana anggaran. Proyek diperkirakan mendapat keuntungan pada akhir pelaksanaan sebesar Rp 129.287.096,00 atau 0,62 % lebih kecil dari yang diperkirakan semula dan selesai pada bulan ke - 12,4 berarti lebih cepat 1,6 bualan dari rencana. Untuk mengembalikan posisi semula diperlukan SP1 0,15 dan nilai CPI 0.64.
8. Maka dapat disimpulkan pada bulan Desember sampai dengan Maret pelaksanaan Proyek baik biaya dan waktu mengalami keuntungan Maka penggunaan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) dalam menganalisa kemajuan proyek sangat membantu, terutama untuk memperkirakan pada akhir Proyek rugi atau tidaknya.

6.2 Saran

1. Menggunakan "Konsep Nilai Hasil" dalam setiap Proyek terutama sekali untuk pengendalian biaya dan waktu.
2. Mempertahankan konsistensi pelaksanaan pekerjaan sampai akhir Proyek sesuai dengan estimasi yang telah diperoleh.

V. DAFTAR PUSTAKA

Donald S. Barie, 1993, *Manajemen Proyek Edisi Kedua*, Penerbit Erlangga Imam Soeharto, 1995, *Manajemen Proyek Dan Konseptual Sampai Oprasional*, Penerbit Erlangga.

Istamawan Dipohusodo, 1996, *Manajemen Proyek dan Konstruksi* Jilid I dan II, Penerbit Erlangga.

Soemardi Reksopoetranto, Prof. M.A.Ph.D, 1992, *Manajemen Proyek Pembangunan Lembaga* Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Victor G. Hajek, 1994, *Manajemen Proyek Edisi Ketiga*, Penerbit Erlangga.

INFORMASI UNTUK PENULISAN NASKAH

JURNAL TEKNIK SIPIL UBL

Persyaratan Penulisan Naskah

1. Tulisan/naskah terbuka untuk umum sesuai dengan bidang teknik sipil.
2. Naskah dapat berupa :
 - a. Hasil penelitian, atau
 - b. Kajian yang ditambah pemikiran penerapannya pada kasus tertentu, yang belum dipublikasikan,

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Naskah berupa rekaman dalam Disc (disertai dua eksemplar cetakannya) dengan panjang maksimum dua puluh halaman dengan ukuran kertas A4, ketikan satu spasi, jenis huruf Times New Roman (font size 11).

Naskah diketik dalam pengolah kata MsWord dalam bentuk siap cetak.

Tata Cara Penulisan Naskah

1. Sistematika penulisan disusun sebagai berikut :
 - a. Bagian Awal : judul, nama penulis, alamat penulis dan abstrak (dalam dua bahasa : Indonesia dan Inggris)
 - b. Bagian Utama : pendahuluan (latar belakang, permasalahan, tujuan) , tulisan pokok (tinjauan pustaka, metode, data dan pembahasan.), kesimpulan (dan saran)
 - c. Bagian Akhir : catatan kaki (kalau ada) dan daftar pustaka.Judul tulisan sesingkat mungkin dan jelas, seluruhnya dengan huruf kapital dan ditulis secara simetris.
2. Nama penulis ditulis :
 - a. Di bawah judul tanpa gelar diawali huruf kapital, huruf simetris, jika penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
 - b. Di catatan kaki, nama lengkap dengan gelar (untuk memudahkan komunikasi formal) disertai keterangan pekerjaan/profesi/instansi (dan kotanya,); apabila penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
3. Abstrak memuat semua inti permasalahan, cara pemecahannya, dari hasil yang diperoleh dan memuat tidak lebih dari 200 kata, diketik satu spasi (font size 11).
4. Teknik penulisan :

Untuk kata asing dituskan huruf miring.

 - a. Alenia baru dimulai pada ketikan kelima dari batas tepi kiri, antar alinea tidak diberi tambahan spasi.
 - b. Batas pengetikan : tepi atas tiga centimeter, tepi bawah dua centimeter, sisi kiri tiga centimeter dan sisi kanan dua centimeter.
 - c. Tabel dan gambar harus diberi keterangan yang jelas.
 - d. Gambar harus bisa dibaca dengan jelas jika diperkecil sampai dengan 50%.
 - e. Sumber pustaka dituliskan dalam bentuk uraian hanya terdiri dari nama penulis dan tahun penerbitan. Nama penulis tersebut harus tepat sama dengan nama yang tertulis dalam daftar pustaka.
5. Untuk penulisan keterangan pada gambar, ditulis seperti : gambar 1, demikian juga dengan Tabel 1., Grafik 1. dan sebagainya.
6. Bila sumber gambar diambil dari buku atau sumber lain, maka di bawah keterangan gambar ditulis nama penulis dan tahun penerbitan.
7. Daftar pustaka ditulis dalam urutan abjad nama penulisan dan secara kronologis : nama, tahun terbit, judul (diketik miring), jilid, edisi, nama penerbit, tempat terbit.