

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Proyek ialah suatu kegiatan yang kompleks dan mempunyai sifat yang tidak dapat terjadi berulang, memiliki waktu yang terbatas, spesifikasi yang sudah ditentukan di awal untuk menghasilkan suatu produk. Proyek bisa terdiri dari proyek bangunan gedung, bangunan air, taman dan lain sebagainya. Proyek pembangunan taman memiliki fungsi ekologis dan sosialis yang cukup tinggi, dimana keberadaan taman kota dapat membantu mereduksi polusi udara yang ada di kota serta dapat digunakan sebagai wadah dalam menciptakan interaksi sosial hingga membentuk budaya sehat bagi masyarakat. Dalam era saat ini pembangunan taman wisata di Indonesia khususnya Provinsi Bali terutama di Kabupaten Gianyar sedang sangat gencar dilaksanakan. Salah satu proyek taman wisata yang sedang dikerjakan adalah pembangunan planter Taman Desa Wisata Desa Kendran Kecamatan Tegallalang.

Proyek yang memiliki nilai kontrak Rp 199.600.000,00(Seratus Sembilan Puluh Sembilan Juta Enam Ratus Ribu Rupiah). Dana bersumber dari APBD Kabupaten Gianyar dengan waktu pelaksanaan 45 (Empat Puluh Lima) hari kalender. Proyek ini dikerjakan oleh kontraktor pelaksana yaitu CV. Adhinata Perkasa.

Dalam pelaksanaannya realisasi pekerjaan tidak sesuai dengan yang direncanakan. Hal tersebut dilihat dari sumber daya yang tidak memadai sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan. Pada minggu Ke-2 sampai minggu Ke-4 terdapat perubahan yang sangat signifikan antara rencana pelaksanaan awal dengan realisasi yang sudah diselesaikan, dimana proses realisasi lebih lambat 8.80 % dari rencana.

Pelaksanaan proyek yang tidak berjalan sesuai dengan rencana dilihat dari segi waktu dan biaya. Maka perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja proyek, agar dapat menjadi acuan untuk pelaksanaan proyek yang akan datang. Maka dari itu penulis mencoba mengevaluasi kinerja proyek yang ditinjau dari segi biaya dan

waktu. Dengan metode *Earned Value Manajement* (EVM) untuk dapat mengetahui kinerja proyek pada pembangunan planter Taman Desa Wisata Desa Kendran, Kecamatan Tegallalang.

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan uraian latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang mendasari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimanakah kinerja proyeksi dari segi biaya *Cost Performance Indeks* (CPI) dan waktu *Schedule Performance Indeks* (SPI)?
2. Berapakah proyeksi biaya *Estimate All Cost* (EAC) dan waktu penyelesaian proyek (*Estimate All Schedule* = EAS)?

1.3 Tujuan Penelitian.

Dengan adanya rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin didapat dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui kinerja proyeksi dari segi biaya *Cost Performance Indeks* (CPI) dan waktu *Schedule Performance Indeks* (SPI)
2. Untuk mengetahui proyeksi biaya *Estimate All Cost* (EAC) dan waktu penyelesaian proyek (*Estimate All Schedule* = EAS).

1.4 Manfaat Penelitian.

1. Untuk Penyusun.
 - a) Dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat di bangku kuliah sebagai persiapan menamatkan pendidikan dan terjun ke masyarakat.
 - b) Dapat menambah wawasan dalam mengevaluasi kinerja proyek dengan *Earned Value Management* (EVM).
2. Untuk Perusahaan.
 - a) Dapat digunakan sebagai referensi perhitungan biaya dan waktu actual pada pelaksanaan proyek.
 - b) Dapat digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pada suatu pelaksanaan proyek.

3. Untuk Pembaca.

- a) Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya apabila akan dilakukan penelitian lanjutan.

1.5 Batasan Masalah.

Untuk menghindari ruang lingkup masalah penelitian yang terlalu luas serta agar memudahkan dalam penyelesaian agar sesuai dengan tujuan yang ingin di capai, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data - data berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), Harga satuan upah dan bahan, laporan harian dan mingguan, *Time Schedule* rencana dan realisasi, dan data harga sumber daya realisasi proyek pembangunan planter Taman Desa Wisata Desa Kendran Kecamatan Tegallalang didapat dari kontraktor pelaksana CV. Adhinata Perkasa.
2. Perhitungan dilakukan saat progress proyek mencapai 34.06 % atau sampai minggu ke-4 saja. Harga analisa tidak berubah pada waktu pelaksanaan proyek berlangsung.
3. Biaya tidak langsung (*Indirect cost*) di asumsikan sebesar 5% dari *Direct Cost*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun sebagai berikut :

BAB I. Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bab pertama dari sebuah penelitian yang berisi jawaban apa dan mengapa penelitian itu perlu dilakukan. Bagian ini memberikan gambaran mengenai topik penelitian yang hendak disajikan. Oleh karena itu, pada bab pendahuluan memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Merupakan bagian yang sangat penting dari sebuah laporan penelitian, karena pada bab ini juga diungkapkan pemikiran atau teori-teori yang melandasi dilakukannya penelitian. Tinjauan pustaka dapat diartikan sebagai kegiatan yang meliputi mencari, membaca dan menelaah laporan-laporan penelitian dan bahan pustaka yang memuat teori-teori yang relevan dengan penelitian yang akan

dilakukan. Tinjauan pustaka bertujuan untuk mengembangkan pemahaman dan wawasan yang menyeluruh tentang penelitian-penelitian yang pernah dilakukan dalam suatu topik. Tinjauan pustaka juga bertujuan untuk :

1. Membatasi masalah dan ruang lingkup penelitian
2. Menemukan variabel-variabel penelitian yang penting dan menentukan hubungan antar variabel penelitian
3. Mengetahui apa yang pernah dilakukan dalam penelitian sebelumnya dan menentukan apa yang perlu diteliti sekarang
4. Menghindari pendekatan yang steril (tidak menghasilkan temuan yang berarti)
5. Merangkum pengetahuan yang berkaitan dengan topik penelitian
6. Menemukan penjelasan yang dapat membantu dalam menafsirkan data penelitian.

III. Metode Penelitian

Langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: (1) prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, (2) waktu penelitian, (3) sumber data, dan (4) dengan langkah apa data data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

IV. Pembahasan.

Dalam Bab ini akan melakukan analisa terhadap data dengan menggunakan landasan teoritik pada Bab II, kemudian memberikan penjelasan terkait hasil analisa data tersebut.

V. Penutup.

Bab ini mengakhiri seluruh rangkaian uraian dan keseluruhan materi yang tertuang dalam bab-bab sebelumnya dan pembahasan. Sub babnya terdiri dari Simpulan dan Saran. Sub bab Simpulan memberikan konklusi terhadap seluruh uraian dan pembahasan yang telah dibahas di dalam bab IV. Konklusi merupakan perumusan kembali secara singkat jawaban atas pokok permasalahan sebagaimana yang telah dikemukakan. Sub bab Saran sebagai alternatif pemecahan masalah.

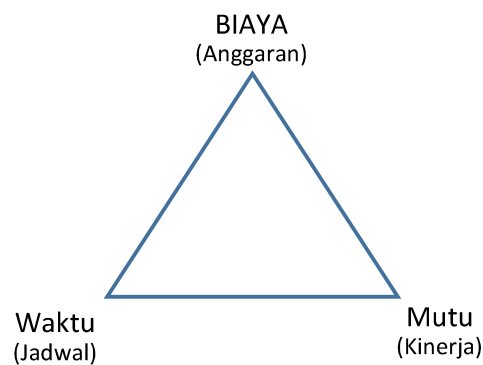
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Proyek Konstruksi

Menurut Iman Soeharto (1995) proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas. Tugas tersebut dapat berupa membangun pabrik, membuat produk baru atau melakukan penelitian dan pengembangan. Proyek adalah kegiatan sekali lewat, dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan, misalnya produk atau fasilitas produksi.

Menurut Wulfram I. Ervianto (2005) proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Dalam proses mencapai hasil akhir atau tujuan dari kegiatan proyek telah ditentukan beberapa batasan atau sasaran proyek yang disebut sebagai Tiga Kendala (*Triple Constraint*). Batasan – batasan tersebut diantaranya adalah :



Gambar 2.1. Sasaran/batasan proyek yang dikenal sebagai Tiga Kendala (*Triple Constraint*) (Sumber : Iman Soeharto, 1995)

- a. Anggaran / Biaya : Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi dari anggaran yang telah direncanakan. Untuk proyek – proyek yang melibatkan dana dalam jumlah yang besar dan jadwal pelaksanaan selama

bertahun – tahun, anggarannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecah bagi komponen – komponennya atau per periode tertentu (misalnya per kwartal) yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan.

- b. Jadwal / Waktu : 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 ditentukan.
- c. Mutu / Kinerja : Produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan.

Proyek merupakan suatu kegiatan usaha yang kompleks, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan. Dengan adanya keterbatasan – keterbatasan dalam mengerjakan suatu proyek, maka sebuah organisasi proyek sangat dibutuhkan untuk mengatur sumber daya yang dimiliki agar dapat melakukan aktivitas – aktivitas yang sinkron sehingga tujuan proyek bisa tercapai. Organisasi proyek juga dibutuhkan untuk memastikan bahwa pekerjaan dapat diselesaikan dengan cara yang efisien, tepat waktu dan sesuai dengan kualitas yang diharapkan.

Salah satu dari jenis proyek adalah proyek konstruksi. Komponen kegiatan utama proyek jenis ini terdiri dari pengkajian kelayakan, *desain engineering*, pengadaan dan konstruksi. Produknya berupa pembangunan jembatan, gedung, pelabuhan, jalan raya, dan sebagainya. Proyek konstruksi ini semakin kompleks dan canggih dan melibatkan penggunaan sumber daya dalam bentuk tenaga manusia, material, peralatan dan dana yang jumlahnya bertambah besar. Di dalam suatu proyek konstruksi, terdapat beberapa pihak yang terlibat di dalamnya. Pihak-pihak yang terlibat tersebut secara garis besar terdiri dari pemilik proyek (*owner*), konsultan pengawas dan perencana, dan kontraktor pelaksana. (Dimiyati & Nurjaman dikutip oleh Rizky F. et al, 2019)

2.2 Manajemen Proyek

Manajemen merupakan proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Yang dimaksudkan dengan proses ialah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan yang sistematis, sedangkan sumber daya terdiri dari tenaga, keahlian, peralatan, dana, dan informasi.

Menurut Ervianto (2005) manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu. Manajemen proyek adalah suatu perencanaan dan pengendalian proyek yang lebih ditekankan pada pola kepemimpinan, pembinaan kerjasama, serta mendasarkan pada faktor usaha pencapaian tujuan proyek.

Manajemen proyek adalah suatu metode pengelolaan yang dikembangkan secara ilmiah dan intensif sejak pertengahan abad ke-20 untuk menghadapi kegiatan khusus yang berbentuk proyek. Hal ini merupakan usaha agar tujuan kegiatan dapat tercapai secara efisien dan efektif. Efektif dalam hal ini adalah di mana hasil penggunaan sumber daya dan kegiatan sesuai dengan sasarannya yang meliputi kualitas, biaya, waktu, dan lain-lainnya. Sedangkan efisien diartikan penggunaan sumber daya dan pemilihan sub-kegiatan secara tepat yang meliputi jumlah, jenis, saat penggunaan sumber lain dan lain-lain.

Oleh sebab itu manajemen proyek pada suatu proyek konstruksi merupakan suatu hal yang tidak dapat diabaikan begitu saja, karena tanpa manajemen suatu proyek, konstruksi akan sulit berjalan sesuai dengan harapan baik berupa biaya, waktu maupun kualitas. Manajemen proyek meliputi proses perencanaan (*planning*) kegiatan, pengaturan (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengendalian (*controlling*). Proses perencanaan, pengaturan, pelaksanaan dan pengendalian tersebut inilah yang dikenal dengan proses manajemen.

2.3 Pengendalian Waktu Proyek

Menurut Husen (2010) Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil

perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta rencana durasi proyek dan progress waktu untuk menyelesaikan proyek. Pengendalian jadwal/waktu terpusat pada faktor : tercapainya sasaran, penyediaan sumber daya seperti material, peralatan dan tenaga kerja. Selama proses pengendalian proyek, penjadwalan mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahannya. Proses monitoring dan updating selalu dilakukan untuk mendapatkan penjadwalan yang paling realistis agar alokasi sumber daya dan penetapan durasinya sesuai dengan sasaran dan tujuan proyek. Secara umum penjadwalan mempunyai manfaat seperti :

- 1) Memberikan pedoman terhadap unit pekerjaan/ kegiatan mengenai batas-batas waktu untuk mulai dan akhir dari masing-masing tugas.
- 2) Memberikan sarana bagi manajemen untuk kordinasi secara sistematis dan realistis dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu.
- 3) Memberikan sarana untuk menilai kemajuan proyek.
- 4) Menghindari pemakaian sumber daya yang berlebihan, dengan harapan, proyek dapat selesai sebelum waktu yang di terapkan.
- 5) Memberikan kepastian waktu pelaksanaan pekerjaan.
- 6) Merupakan sarana penting dalam pengendalian proyek.

Makin besar skala proyek, semakin kompleks pengelolaan penjadwalan karena dana yang di kelola sangat besar, kebutuhan dan penyediaan sumber daya juga besar, kegiatan yang dilakukan sangat beragam serta durasi proyek sangat panjang. oleh karena itu, agar penjadwalan dapat di implementasikan, di gunakan cara-cara atau metode teknis yang sering di pakai dalam penjadwalan proyek antara lain:

1. Diagram balok (Gantt-Chart)
2. Jaringan kerja (Network Planning)

2.4 Pengendalian Biaya Proyek

Pengendalian biaya proyek merupakan penerapan prinsip ekonomi terhadap aspek konstruksi. Pengendalian ini tidak hanya untuk memeriksa biaya yang layak

bagi proyek tertentu, tetapi juga berguna untuk mengetahui faktor-faktor dan pengaruh utama terhadap proyek konstruksi (Ashworth yang dikutip oleh Santoso, 2009). Tujuan dari pengendalian biaya adalah sebagai berikut:

- a) Untuk membatasi pengeluaran klien dalam jumlah yang disetujui secara sederhana, ini berarti bahwa harga tender dan rekening akhir harus hampir sama dengan estimasi budget.
- b) Untuk memperoleh pengeluaran rencana yang seimbang antara berbagai elemen bangunan.
- c) Untuk melengkapi klien dengan nilai biaya proyek. Ini mungkin bermanfaat bagi prakiraan total.

Pentingnya pengendalian biaya ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Meningkatkan tantangan, secara umum menyebabkan klien tidak menyukai keterlambatan yang disebabkan karena desain ulang bangunan apabila nilai tender terlalu tinggi.
- b) Terdapat kecenderungan atas desain modern, teknik baru, material, dan metode konstruksi. Perancang dapat secara mudah memilih berbagai ragam produk dan ini menyebabkan variasi dalam konstruksi. Metode estimasi tradisional tidak dapat menanggulangi hal ini guna mendapatkan biaya dan desain yang lebih berimbang.
- c) Kecenderungan umum atas efektifitas biaya, dan keperluan untuk memeriksa biaya konstruksi tidak hanya pada konteks biaya awal saja, tetapi juga terhadap penilaian biaya total.
- d) Resesi dunia umumnya menimbulkan kekurangan dana untuk modal dan konstruksi secara umum. Keadaan ini diperburuk oleh inflasi dan suku bunga yang tinggi, menyebabkan biaya konstruksi melambung tinggi. Biaya konstruksi yang tinggi ini menimbulkan perhatian besar terutama bagi klien.

2.5 Biaya Proyek

Biaya pada proyek konstruksi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan suatu proyek. Perhitungan biaya proyek sangat penting dilakukan dalam mengendalikan sumber daya yang ada mengingat sumber daya di lapangan yang terbatas. Pada suatu proyek biasanya terdapat 2 jenis biaya, yaitu :

a. Biaya Rencana

Biaya rencana merupakan biaya yang telah ditetapkan sebelum pekerjaan dilaksanakan yang disebut dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai acuan dalam pelaksanaan proyek.

b. Biaya Realisasi

Biaya realisasi merupakan biaya yang sebenarnya dikenakan dalam menyelesaikan pekerjaan dalam suatu proyek atau biaya pada saat pelaksanaan proyek berlangsung yang dikenal dengan istilah actual cost atau real cost.

2.6 Upah Kerja

Upah didefinisikan sebagai balas jasa yang adil dan layak diberikan kepada para pekerja atas jasa-jasanya dalam mencapai tujuan organisasi. Upah merupakan imbalan finansial langsung yang dibayarkan kepada karyawan berdasarkan jam kerja, jumlah barang yang dihasilkan atau banyaknya pelayanan yang diberikan.

Menurut Undang Undang Tenaga Kerja No.13 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 Ayat 30 disebutkan bahwa "Upah adalah hak pekerja/buruh yang diterima dan dinyatakan dalam bentuk uang sebagai imbalan dari pengusaha/pemberi kerja kepada pekerja/buruh yang ditetapkan dan dibayarkan menurut suatu perjanjian kerja, kesepakatan, atau peraturan perundang-undangan termasuk tunjangan bagi pekerja/buruh dan keluarganya atas suatu pekerjaan dan/atau jasa yang telah atau akan dilakukan."

Berdasarkan pengertian diatas, upah adalah balas jasa yang adil dan layak yang menjadi hak seluruh pekerja/buruh yang ditetapkan dan dibayarkan dalam bentuk finansial yang telah disepakati dalam suatu perjanjian kerja.

2.6.1 Upah Kerja Rencana

Upah kerja rencana merupakan upah kerja yang telah ditetapkan sebelum pekerjaan dilaksanakan. Upah kerja rencana didapat dari hasil perkalian antara koefisien dari analisa harga satuan dengan harga satuan upah pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek hingga selanjutnya hasil tersebut dikalikan dengan volume rencana kegiatan atau item pekerjaan.

2.6.2 Upah Kerja Realisasi

Upah kerja realisasi merupakan upah kerja yang dikenakan pada saat pekerjaan dilaksanakan. Upah kerja realisasi didapat dari hasil perkalian antara koefisien dari analisa harga satuan dengan harga satuan upah lapangan atau pada saat pelaksanaan proyek berlangsung hingga selanjutnya hasil tersebut dikalikan dengan volume realisasi kegiatan atau item pekerjaan.

2.7 RAB (Rencana Anggaran Biaya)

RAB (Rencana Anggaran Biaya) adalah suatu acuan atau metode penyajian rencana biaya yang harus dikeluarkan dari awal pekerjaan dimulai hingga pekerjaan tersebut selesai dikerjakan. Rencana biaya harus mencakup dari keseluruhan kebutuhan pekerjaan tersebut, baik itu biaya material atau bahan yang diperlukan, biaya alat (sewa atau beli), upah pekerja, dan biaya lainnya yang diperlukan. Secara garis besar RAB terdiri dari 2 (dua) Komponen utama yaitu, (1) volume pekerjaan dan (2) harga satuan pekerjaan. Volume pekerjaan dapat diperoleh dengan cara melakukan perhitungan dari gambar rencana yang tersedia atau berdasarkan kebutuhan real di lapangan. Sedangkan Harga satuan didapat dari analisa harga satuan dengan mempertimbangkan banyak hal.

Rencana anggaran biaya mempunyai tahapan yang diperlukan untuk menghitung jumlah volume per satuan pekerjaan dan analisa harga satuan pekerjaan berdasarkan gambar tahap pekerjaan serta syarat-syarat analisa pembangunan konstruksi yang berlaku. Analisa harga satuan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah material, tenaga dan biaya persatuan pekerjaan.

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
ENGINEER ESTIMATE					
Kegiatan		: Renovasi Rumah Tinggal 2 Lantai (R. Berta Malabar)			
Lokasi/ Wilayah		: Villa Nusa Indah 1 Blok 01 - 02, 03 & 04, Jalan Kutan, Cigugur, Cigugur, Cirebon - Bogor			
Tahun Pengerjaan		: 2018			
No.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
A PEKERJAAN BONGKARAN					
1	Pekerjaan Bongkar Atap (Genteng dan Konstruksi Kuda-kuda)	105.30	m2	68,700.00	7,234,110.00
2	Pekerjaan Bongkar Kusen Bagian Belakang	4.00	Ls	38,000.00	152,000.00
3	Pekerjaan Bongkar Dinding (Area sesuai tanda gambar kerja)	229.44	m2	17,800.00	4,084,032.00
				JUMLAH A	11,470,142.00
B PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pengukuran dan Pasangan Bowplank Kayu	108.00	m1	87,980.00	9,501,840.00
				JUMLAH B	9,501,840.00
C PEKERJAAN TANAH DAN URUGAN					
1	Galian Tanah Pondasi Batu Kali	4.14	m3	51,480.00	212,921.28
2	Galian tanah Pondasi Foot Plate 120x120 cm	17.89	m3	51,480.00	920,977.20
3	Urugan Pasir bawah Pondasi +/- 10 cm	1.79	m3	368,450.00	659,157.05
4	Urugan Kembali bekas galian	5.37	m3	22,760.00	122,152.92

Gambar 2.2. Rencana Anggaran Biaya
(Sumber : PT Adhinata Perkasa, 2021)

2.8 RAP (Rencana Anggaran Pelaksanaan)

Rencana anggaran pelaksanaan adalah suatu perencanaan tentang besarnya biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Maksud dan tujuan pembuatan RAP adalah membuat rincian anggaran biaya dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan agar pekerjaan yang akan dilaksanakan dapat diselesaikan tepat pada waktunya, memenuhi mutu yang disyaratkan dengan biaya yang efisien dan dapat dipertanggung jawabkan. Dengan menghitung volume pekerjaan dengan teliti dan dengan mengetahui jumlah kebutuhan material serta harga secara rinci, upah tenaga kerja untuk suatu pekerjaan. Disamping itu juga harus diperhitungkan peralatan yang harus dipergunakan dengan semua rincian biayanya, baik biaya pengadaannya maupun biaya operasionalnya, dengan memperhitungkan hal-hal tersebut sehingga dapat disusun menjadi rencana anggaran pelaksanaan.

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) pada dasarnya menjabarkan RAB hasil pelelangan ke dalam biaya-biaya realitas dilapangan / dipelaksanaan.

1. Pengelompokan atau penggolongan biaya:
 - a) Biaya langsung di proyek: bahan, upah, sub kontraktor, peralatan, administrasi proyek, bank.
 - b) Biaya tidak langsung di proyek: biaya administrasi dan umum, penyusutan, pajak-pajak, laba.
2. Pengelompokan dan susunan tersebut seiring dengan sistem pelaksanaan dan pengendalian (administratif) proyek. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk membuat Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) adalah :
 - a) Analisis suatu pekerjaan (upah dan bahan).
 - b) Rencana waktu pelaksanaan (time schedule).
 - c) Persediaan alat, jumlah dan waktu pemakaian.
 - d) Biaya administrasi proyek baik di lapangan maupun di kontraktor yang terjadi selama pelaksanaan proyek.
 - e) Biaya administrasi proyek tak terduga.
3. Dalam Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) tercantum pembiayaan sebagai berikut:
 - a) Biaya bahan harga yang sesungguhnya sesuai dengan harga di tempat proyek dilaksanakan.
 - b) Biaya upah tenaga kerja.
 - c) Biaya penggunaan peralatan

RAP mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Sebagai anggaran / lokasi biaya untuk setiap kegiatan. Hal ini berarti bahwa setiap kegiatan telah ditentukan lokasi biayanya dan dilengkapi dengan perhitungan anggaran biaya berdasarkan analisa yang cermat dan kompetitif dari data sumber daya yang up to date.
2. Merupakan pedoman kerja pelaksanaan berarti bahwa berdasarkan metode kerja dan analisa dalam RAP dapat merencanakan program kerja yang baik.
3. Dapat digunakan untuk standar pengendalian.
4. Sebagai tolak ukur keberhasilan.

5. Diperlukan feedback (arus balik) data, sehingga data tersebut dapat dijadikan standar untuk pembuatan RAP selanjutnya.

2.9 Real Cost

Real cost terdiri dari dua kata yaitu real dan cost dimana real yang berarti nyata dan cost yang berarti biaya, seperti namanya, real cost adalah biaya yang sebenar- benarnya yang harus dibayar oleh perusahaan. Yang termasuk real cost adalah gaji karyawan, pembelian bahan baku, sewa alat, hingga biaya utilitas. Semua yang ada dalam *real cost* digunakan dalam proses produksi dan termasuk dalam biaya operasional perusahaan. Sebagai contoh perhitungan real cost yaitu dapat dilihat pada gambar di bawahini:

No.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
I.	PEKERJAAN BANGUNAN KANTOR	Rp. 16,309,024,222.16
II.	PEKERJAAN BANGUNAN KELAS TIPE I (2 Unit Bangunan Kelas)	Rp. 11,033,297,697.20
III.	PEKERJAAN BANGUNAN KELAS TIPE II (2 Unit Bangunan Kelas)	Rp. 15,013,415,238.18
IV.	PEKERJAAN BANGUNAN LABORATORIUM	Rp. 4,788,663,383.52
V.	PEKERJAAN BANGUNAN POS JAGA (2 Unit Bangunan Pos Jaga)	Rp. 111,395,902.21
VI.	PEKERJAAN FINISHING PADURAKSA, PENYENGKER DAN PAPAN NAMA	Rp. 1,145,610,159.11
VII.	PEKERJAAN AREA SUCI	Rp. 901,097,119.72
VIII.	PEKERJAAN PENATAAN HALAMAN	Rp. 68,556,684.82
IX.	K3	Rp. 122,688,000.00
	REAL COST	Rp. 49,493,748,406.91
	PPN 10%	Rp. 4,949,374,840.69
	JUMLAH	Rp. 54,443,123,247.61
	DIBULATKAN	Rp. 54,443,123,000.00
TERBILANG : Lima Puluh Empat Miliar Empat Ratus Empat Puluh Tiga Juta Seratus Dua Puluh Tiga Ribu Rupiah		

Gambar 2.3. Contoh *Real Cost*
(Sumber : PT. Bianglala Bali)

2.10 Rincian Biaya

Idealnya dalam pembuatan RAB, ada beberapa rincian yang dimasukkan ke dalam tabel. Namun rincian ini pun tidak harus dimasukan semuanya ke dalam RAB, tergantung dari jenis perhitungan yang sesuai dengan proyek. Berikut komponen untuk menghitung RAB Uraian pekerjaan yang dibagi berdasarkan jenis pekerjaan. Contoh: pekerjaan persiapan, galian, dan urugan dan pekerjaan pondasi beton. Setiap bagian uraian pekerjaan memiliki rincian pekerjaan lainnya yang lebih detail.

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Adalah seluruh biaya yang berkaitan langsung dengan fisik proyek, yaitu meliputi seluruh biaya dari kegiatan yang dilakukan diproyek (dari persiapan hingga penyelesaian) dan biaya mendatangkan seluruh sumber daya yang diperlukan oleh proyek tersebut. Biaya langsung dapat dihitung dengan mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan. Biaya langsung ini juga biasa disebut dengan biaya tidak tetap (*Variable Cost*), karena sifat biaya ini tiap bulannya jumlahnya tidak tetap, tetapi berubah-ubah sesuai dengan kemajuan pekerjaan. Secara garis besar, biaya langsung pada proyek konstruksi sesuai dengan definisi di atas dibagi menjadi lima (Asiyanto, 2005):

- a) Biaya bahan/ material
- b) Biaya alat
- c) Biaya upah
- d) Biaya sub kontraktor

Sebagai contoh perhitungan *direct cost* dapat di lihat pada gambar di bawah ini:

Tabel Perhitungan Biaya Material/Bahan					
Bahan/Material	Jumlah Volume	Satuan	Harga Satuan	Total Harga	
Kayu 5/7	14.00	m3	Rp 2.973.215.00	Rp	41.625.010.00
Paku 2"-5"	21.00	Kg	Rp 11.730.00	Rp	246.330.00
Kayu papan 3/20	7.00	m3	Rp 2.973.215.00	Rp	20.812.505.00
Pasir Urug	7.00	m ³	Rp 136.850.00	Rp	957.950.00
Bsta Press	1.666.00	bh	Rp 2.720.00	Rp	4.531.520.00
Semen portland	217.00	kg	Rp 9.389.10	Rp	2.037.434.70
Coating Natural	14.00	kg	Rp 58.650.00	Rp	821.100.00
Besi Beton (polos/ ulir)	46.683.00	Kg	Rp 8.075.00	Rp	376.965.225.00
Kawat Beton	665.00	Kg	Rp 15.640.00	Rp	10.400.600.00
Total				Rp	458.397.674.70

Gambar 2.4. Contoh Direct cost
(Sumber : PT. Bianglala Bali)

2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Adalah seluruh biaya yang terkait secara tidak langsung, Yang dibebankan kepada proyek. Biaya ini biasanya terjadi diluar proyek namun harus ada dan tidak dapat dilepaskan dari proyek tersebut. Biaya ini meliputi antara lain biaya pemasaran, biaya overhead di kantor pusat cabang (bukan overhead kantor proyek), pajak (tax), biaya resiko (biaya tak terduga) dan keuntungan kontraktor.

Nilai keuntungan kontraktor pada umumnya dinyatakan sebagai persentase dari

seluruh jumlah pembiayaan. Nilainya dapat berkisar 8% - 12%, yang mana sangat tergantung pada seberapa kehendak kontraktor untuk meraih pekerjaan sekaligus motivasi pemikiran pantas tidaknya untuk mendapatkannya.

Contoh *Indirect Cost* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.100	90,500.00	9,050.00
	Tukang Kayu	L.02	OH	0.100	105,000.00	10,500.00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.010	110,000.00	1,100.00
	Mandor	L.04	OH	0.005	115,000.00	575.00
				JUMLAH TENAGA KERJA		21,225.00
B	BAHAN					
	Kayu 5/7		m3	0.012	3,497,900.00	41,974.80
	Paku 2"-5"		Kg	0.020	13,800.00	276.00
	Kayu papan 3/20		m3	0.007	3,497,900.00	24,485.30
				JUMLAH HARGA BAHAN		66,736.10
C	PERALATAN					
				JUMLAH HARGA ALAT		-
D	Jumlah (A+B+C)					87,961.10
E	Overhead & Profit			10%		8,796.11
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 96,757.21

Gambar 2.5. Contoh Indirect cost
(Sumber : PT. Bianglala Bali)

2.11 Penjadwalan

Kunci utama keberhasilan melaksanakan proyek tepat waktu adalah perencanaan dan penjadwalan proyek yang lengkap dan tepat. Keterlambatan dapat dianggap sebagai akibat tidak dipenuhinya rencana jadwal yang telah dibuat, karena kondisi kenyataan yang tidak sesuai dengan kondisi saat jadwal tersebut dibuat (Proboyo, 1999).

Proses perencanaan dan penjadwalan proyek dengan demikian perlu memahami semua faktor yang melatar belakangi pembuatan jadwal proyek. Pemahaman faktor-faktor tersebut dilakukan dengan mengkaji 6 tahapan yang ada dalam proses menjadwalkan tersebut yakni (Proboyo, 1999):

1. Identifikasi aktivitas-aktivitas proyek

Identifikasi aktivitas bertujuan untuk mengetahui secara rinci kegiatan-

kegiatan yang akan ada dalam pelaksanaan proyek. Pengidentifikasian aktivitas yang baik dan lengkap diperoleh dari peninjauan, pemahaman dan analisa cermat atas semua dokumen kontrak proyek yang ada, karena itu dokumen kontrak proyek benar-benar lengkap menginformasikan lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan.

2. Estimasi durasi aktivitas

Estimasi durasi aktivitas adalah memperkirakan panjang waktu yang perlu untuk menyelesaikan aktivitas tersebut. Durasi aktivitas adalah fungsi dari jumlah (kuantitas) pekerjaan yang harus diselesaikan dan produk kerja tiap satuan waktu (production rate). Kuantitas pekerjaan dapat diketahui dari lingkup/dokumen kontrak, sedangkan produk kerja tiap satuan waktu diperoleh dari data dan pengalaman dengan memperhatikan ketersediaan semua sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) dan kendala-kendala yang mungkin mempengaruhi produktivitas.

3. Penyusunan rencana kerja proyek

Penyusunan rencana kerja proyek dimaksudkan untuk menentukan tahapan/urutan aktivitas kerja dalam melaksanakan proyek. Urutan aktivitas ini diperlukan untuk menggambarkan hubungan antar berbagai aktivitas yang ada dalam proses pelaksanaan proyek.

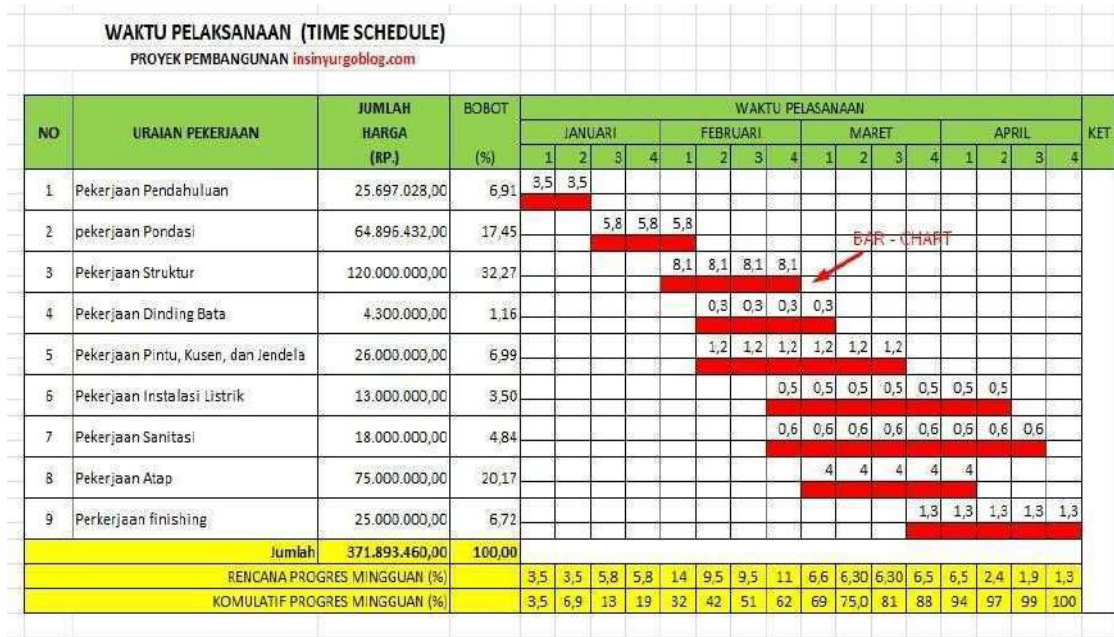
4. Penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek

Penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek pada dasarnya adalah menentukan pada saat kapan suatu aktivitas harus mulai dan berakhir. Rangkaian aktivitas-aktivitas dengan durasinya masing-masing yang telah diurutkan akan membentuk rangkaian penjadwalan aktivitas, yang menjadi jadwal pelaksanaan proyek. Pembentukan jadwal proyek ini pada prinsipnya perlu memenuhi total waktu yang disediakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

5. Peninjauan kembali dan analisa terhadap jadwal yang telah dibuat

Peninjauan kembali jadwal bertujuan menjamin bahwa jadwal proyek adalah masuk akal dan lengkap, sedangkan analisa jadwal bermaksud menjamin bahwa jadwal tersebut merupakan rencana yang dapat dikerjakan dengan telah mempertimbangkan sumber daya produksi dan manajerial yang ada.

akhir dari sebuah kegiatan dapat terlihat dengan jelas.



2.11.4 Kurva S

Kurva S adalah suatu kurve yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai komulatif biaya atau jam-orang (man hours) yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu



2.12 Laporan Kegiatan

Laporan berisi informasi yang didukung oleh data yang lengkap sesuai dengan fakta yang ditemukan. Data disusun sedemikian rupa sehingga akurasi informasi yang kita berikan dapat dipercaya dan mudah dipahami (Soegito dalam Wardani, 2008).

Dalam pembangunan proyek, tentu perlu adanya suatu laporan mengenai evaluasi kemajuan proyek dari awal hingga akhir pelaksanaan pekerjaan yang menyampaikan segala sesuatu yang berhubungan dengan penyelenggaraan proyek. Laporan kemajuan proyek dapat berupa (1) laporan harian, (2) laporan mingguan dan (3) laporan bulanan yang disiapkan oleh kontraktor kepada manajemen konstruksi kepada pemberi tugas (*owner*).

2.12.1 Laporan Harian

Laporan merupakan bagian administrasi dari kontraktor yang gunanya untuk melaporkan jenis – jenis pekerjaan yang dilaksanakan setiap harinya, laporan harian mencantumkan juga volume pekerjaan yang di capai pada hari tersebut, jumlah tenaga, peralatan, bahan yang digunakan dan material yang datang pada hari tersebut, disamping itu juga mencantumkan keadaan cuaca pada lokasi kegiatan.

LAPORAN HARIAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

Kegiatan : PENATAAN RUANG TERBUKA HIJAU
Pekerjaan : PEMBANGUNAN PLANTER TAMAN DESA WISATA DESA KENDRAN KECAMATAN TEGALLALANG
Lokasi : KECAMATAN TEGALLALANG
Tahun : 2022

Minggu Ke : I (Pertama)
Hari : Sabtu

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	PERALATAN		BAHAN MASUK		TENAGA KERJA	
				JENIS ALAT	JUMLAH	JENIS BAHAN	JUMLAH		JUMLAH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pek. Pasangan Batako 15	10,76	m2	Meteran	3			Pelaksana	1
2	Pekerjaan Pasang Bata Press 6x5x21	4,22	m2	Waterfass	3			Logistik	1
3	SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja)	0,0256	Ls	1 Set Alat tk Batu	2			Mandor	1
				Cangkul	3			Kepala tukang	1
				Sekop	3			Tukang batu	6
				Kasut				Tukang kayu	
				Kotak Adukan	1			Tukang besi	
				Ember	5			Tukang Cat	
				Palu	3			Pekerja	6
				Helm	16				
				Rompil	16				
				Sepatu Boot	16				
JUMLAH									16

JAM KERJA		CUACA		KETERANGAN		
Mulai	Selesai	Pagi	Sore	Hari ini dapat Bekerja Selama/ Tidak dapat Bekerja Selama	6	Jam
08.00	05.00	Cerah	Cerah			

Gambar 2.9. Laporan Harian
(Sumber : PT Adhinata Perkasa, 2021)

2.12.2 Laporan Mingguan

Laporan Mingguan merangkum selama 7 hari laporan harian, yang gunanya untuk mengukur kemajuan fisik dari pada kegiatan tersebut. Karena di sana memuat semua item pekerjaan yang ada dalam kontrak beserta volume dan bobot pekerjaan. Pada laporan ini melaporkan realisasi pelaksanaan pekerjaan perminggu dengan tujuan apakah pekerjaan selama seminggu tersebut mengalami kemajuan atau kemunduran dari bobot rencana yang telah dibuat.

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

Kegiatan : Penataan Ruang Terbuka Hijau
 Pekerjaan : Pembangunan Planter Taman Desa Wisata Desa Kendran Kecamatan Tegallalang
 Lokasi : Kecamatan Tegallalang
 Tahun : 2022
 Lap. Mingguan : MINGGU (1)

No	Jenis Pekerjaan	Volume Spk	Sat	Bobot Spk	Volume Pelaksanaan			Tingkat Penyelesaian Terhadap Target	Prosentase Kemajuan Pelaksanaan	Ket
					s/d Minggu Lalu	Minggu Ini	s/d Minggu Ini			
1	2	3	5	6	8	9	9=(8+9)	9=(9/4*100)	10=(9/4*7)	11
I	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN UMUM									
A	Persiapan dan Pekerjaan Sementara									
1	Papan Nama Proyek	1,00	bh	0,16		1,00	1,00	100,00	0,16	
2	SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja)	1,00	Ls	2,74		0,18	0,18	17,95	0,49	
II	PEKERJAAN PASANGAN & PLESTERAN									
1	Pekerjaan Galian Tanah	10,00	m3	0,42		2,41	2,41	24,10	0,10	
2	Pek. Pasangan Baloko 1:5	357,75	m3	20,24		64,56	64,56	18,05	3,65	
3	Pek. Plesteran	119,25	m2	4,18						
4	Pekerjaan Pasang Bata Press 6x5x21	333,20	m2	72,27		25,29	25,29	7,59	5,49	
	JUMLAH			100,00					9,89	
								Rencana	5,75	
								Realisasi	9,89	
								Deviasi	4,14	

Gambar 2.10. Laporan Mingguan
 (Sumber : PT Adhinata Perkasa, 2021)

2.12.3 Laporan bulanan

Laporan Bulanan merupakan rangkuman bobot mingguan dalam satu bulan dan diperoleh realisasi pekerjaan pada bulan tersebut dan kemudian di buat oleh kontraktor untuk melaporkan fisik yang sudah di capai sampai dengan bulan tersebut.

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT (%)	MINGGU LALU	MINGGU INI
			PRESTASI (%)	PRESTASI (%)
1	2	3	4	5
I.	PEKERJAAN BANGUNAN KANTOR	32.9517	-	0.0629
II.	PEKERJAAN BANGUNAN KELAS TIPE I (2 Unit Bangunan Kelas)	22.2923	-	0.1633
III.	PEKERJAAN BANGUNAN KELAS TIPE II (2 Unit Bangunan Kelas)	30.3340	-	0.1666
IV.	PEKERJAAN BANGUNAN LABORATORIUM	9.6753	-	-
V.	PEKERJAAN BANGUNAN POS JAGA (2 Unit Bangunan Pos Jaga)	0.2251	-	-
VI.	PEKERJAAN FINISHING PADURAKSA, PENYENGKER DAN PAPAN NAMA	2.3147	-	0.1020
VII.	PEKERJAAN AREA SUCI	1.8206	-	0.0055
VIII.	PEKERJAAN PENATAAN HALAMAN	0.1385	-	-
IX.	K3	0.2479	-	0.0731
TOTAL		100.000	0.0000	0.5734

Gambar 2.11. Laporan Bulanan
(Sumber: PT Bianglala, 2020)

2.13 Konsep Nilai Hasil

Konsep “*Earned Value*” merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu. Konsep *Earned Value* menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek (*The Percent Complete*) yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (*Budgeted Cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan atau yang disebut dengan actual cost serta apa yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang dapat disebut earned value. Dari ketiga dimensi tersebut, dengan menggunakan konsep Earned Value, dapat dihubungkan antara kinerja biaya dan waktu yang berasal dari perhitungan varian biaya dan waktu.

Earned Schedule (ES) analisis adalah salah satu bentuk terobosan teknis analitis yang berasal dari lima komponen yaitu jadwal, ukuran, kinerja dalam satuan waktu, bukan biaya. Indikator mirip dengan biaya, berasal dari turunan dari jadwal yang diperoleh ukuran. Indikator ini, memberikan status dan prediksi kemampuan untuk jadwal, analogi dengan biaya. Karena metrik ini menggunakan langkah-langkah yang berdasarkan waktu, mereka menambahkan EVM tradisional dan jadwal terpadu analisis. Analisa Kerja juga telah dilakukan yang menyediakan

“menjembatani” teknik analisis antara nilai jadwal dan analisis jadwal terpadu tradisional.

Metode “Nilai Hasil” (*Earned Value*) merupakan suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode dapat memberikan informasi dalam status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan serta waktu untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan (Dewa Ketut Sudarsana, 2008).

Kinerja biaya dan waktu membantu, seorang manajer proyek dapat mengidentifikasi kinerja keseluruhan proyek maupun paket-paket pekerjaan didalamnya dan kemudian diharapkan mampu memprediksi kinerja biaya dan waktu penyelesaian proyek dengan asumsi bahwa kecenderungan yang terjadi pada saat pelaporan akan terus berlangsung sampai proyek tersebut selesai. Hasil dari evaluasi kinerja proyek tersebut dapat digunakan sebagai early warning jika terdapat inefisiensi kinerja dalam penyelesaian proyek sehingga dapat dilakukan kebijakan-kebijakan manajemen dan perubahan metode pelaksanaan agar pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek dapat dicegah dan ditanggulangi dengan baik.

Pelaksanaan suatu proyek sangat jarang ditemui suatu proyek yang berjalan tepat dan sesuai dengan yang telah direncanakan, pada umumnya mengalami keterlambatan dari yang direncanakan, baik waktu maupun kemajuan pekerjaan, namun ada juga proyek yang mengalami percepatan dari jadwal yang direncanakan. Untuk menghindari kerugian dalam proyek, kita dapat meramalkan (*forecasting*) terhadap biaya penyelesaian dengan konsep nilai hasil (*earned value analysis*) (Hendra Galih, 2010).

Konsep nilai hasil (*earned value concept*) adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*budgeted cost of work performed*). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan, maka konsep ini mengukur besarnya unit

pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu dan dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut.

Dengan menggunakan dasar asumsi tertentu, metode tersebut dapat dikembangkan untuk membuat perkiraan atau proyeksi keadaan masa depan proyek, metode konsep nilai hasil ini dapat memperkirakan berbagai kemungkinan diantaranya:

1. Dapatkah proyek diselesaikan dengan dana sisa yang ada,
2. Berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek, dan
3. Berapa besar proyeksi keterlambatan pada akhir proyek bila kondisi masih sama seperti saat pelaporan.

2.13.1 Tahapan Analisis EVM

Dalam penentuan kinerja proyek dengan cara Earned Value atau Nilai Hasil, informasi yang ditampilkan berupa indikator dalam bentuk kuantitatif, yang menampilkan progres biaya dan jadwal proyek. Indikator ini menginformasikan posisi kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan proyeksi kemajuan proyek pada periode selanjutnya. Indikator tersebut adalah sebagai berikut:

2.13.1.1 ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)

ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan, yaitu segala biaya pengeluaran dari paket kerja termasuk perhitungan overhead. Jadi ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

Untuk menghitung ACWP, rumus yang digunakan adalah:

$$ACWP = \text{Direct cost} + \text{Indirect Cost} \dots\dots\dots(2.1)$$

2.13.1.2 BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)

Budged Cost Work Schedule (BCWS) merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam

periode waktu tertentu. BCWS pada akhir proyek (penyelesaian 100%) disebut *Budgeted at completion* (BAC). BCWS juga menjadi tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. BCWS merefleksikan penyerapan biaya rencana secara kumulatif untuk setiap paket-paket pekerjaan berdasarkan urutannya sesuai jadwal yang direncanakan. Rumus yang digunakan untuk menghitung BCWS adalah:

$$\text{BCWS} = \% \text{ Bobot rencana} \times \text{Nilai kontrak} \dots\dots\dots (2.2)$$

2.13.1.3 BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*)

BCWP menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. BCWS merupakan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Jadi disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja dimana setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan. Dengan menggunakan tiga indikator diatas, maka dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek seperti:

- a) Varian biaya dan varian jadwal
- b) Memantau perubahan varian terhadap angka standar
- c) Indeks produktivitas dan kinerja
- d) Perkiraan biaya dan waktu penyelesaian proyek Rumus untuk mencari varian biaya dan varian waktu adalah sebagai berikut:

Angka negatif pada varian biaya menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran, disebut *cost overrun*. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai biaya anggaran. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran, yang disebut *cost underrun*. Demikian juga halnya dengan jadwal, angka negatif berarti terlambat, nol berarti tepat waktu dan positif berarti lebih cepat daripada rencana. Rumus yang digunakan untuk menghitung BCWP adalah :

$$\text{BCWP} = \% \text{ Bobot actual} \times \text{Nilai kontrak} \dots\dots\dots (2.3)$$

2.13.1.4 SV (*Schedule Varian*)

Schedule Variance di gunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWP dengan BCWS. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak di banding rencana. Sebalik nya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang di rencanakan. Rumus yang digunakan untuk menghitung SV adalah:

$$SV = BCWP - BCWS \dots\dots\dots (2.4)$$

2.13.1.5 CV (*Cost Varian*)

Cost Variance adalah selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual selama pelaksanaan proyek. *Cost variance positive* menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut. Sebaliknya, nilai *negative* menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang telah di selesaikan lebih rendah di bandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan. Rumus yang digunakan untuk menghitung CV adalah:

$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (2.5)$$

2.13.1.6 SPI (*Schedule Performance Indeks*)

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat di perhatikan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (BCWS). Rumus untuk SPI adalah :

$$SPI = BCWP / BCWS \dots\dots\dots (2.6)$$

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

2.13.1.7 CPI (*Cost Performance Indeks*)

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

$$BCWP/ACWP \dots\dots\dots(2.7)$$

Nilai CPI menunjukkan bobot nilai yang diperoleh (relatif terhadap nilai proyek keseluruhan) terhadap biaya yang dikeluarkan. CPI kurang dari 1 menunjukkan kinerja biaya yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan (ACWP) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (BCWP) atau dengan kata lain terjadi pemborosan.

2.13.1.8 ETS (*Estimate Temporary Shcedule*)

ETS atau waktu perkiraan untuk pekerjaan yang tersisa diasumsikan apabila keadaan berlangsung seperti saat evaluasi dilakukan. Perhitungan ETS didapat dari nilai sisa waktu pelaksanaan proyek dibagi SPI Rumus yang digunakan untuk menghitung ETS adalah :

$$ETS = (\text{Sisa waktu})/SPI \dots\dots\dots(2.8)$$

$$\text{Selisih waktu pekerjaan} = \text{Waktu rencana} - (ETS + \text{waktu selesai}) \dots\dots\dots(2.9)$$

2.13.1.9 EAS (*Estimate All Shcedule*)

EAS atau sering disebut dengan perkiraan waktu penyelesaian proyek, dihitung berdasarkan waktu yang telah diselesaikan dijumlahkan dengan hasil ETS

Rumus yang digunakan adalah:

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS \dots\dots\dots(2.10)$$

2.13.1.10 ETC (*Estimate Temprary Cost*)

ETC merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek.

Rumus yang digunakan untuk menghitung ETC adalah :

$$ETC = (\text{Nilai Kontrak}-BCWP)/CPI \dots\dots\dots(2.11)$$

2.13.1.11 EAC (*Estimate All Cost*)

Pentingnya menghitung CPI dan SPI adalah untuk memprediksi secara

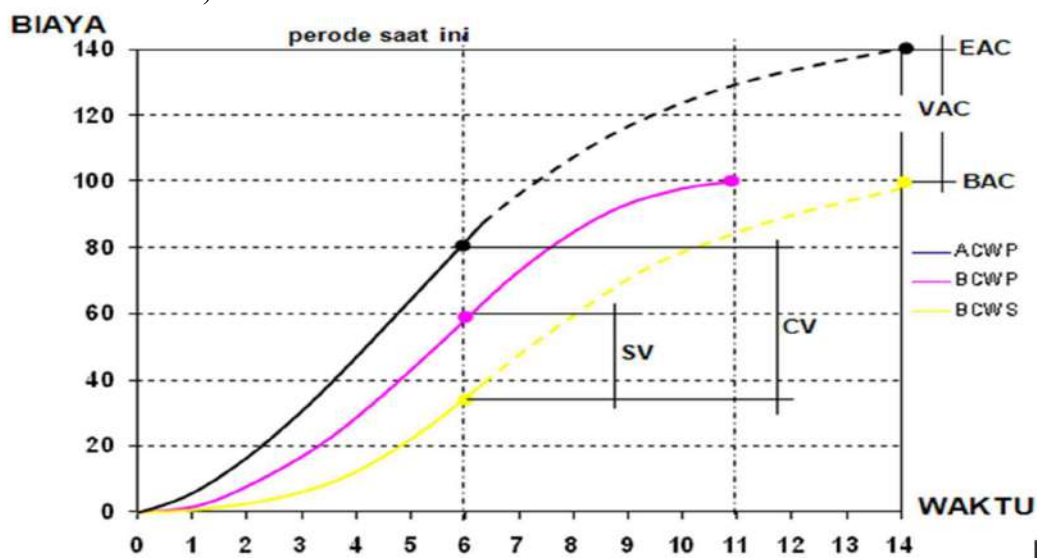
statistic biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Ada banyak metode dalam memprediksi biaya penyelesaian proyek (EAC). Namun perhitungan EAC dengan SPI dan CPI lebih mudah dan cepat penggunaannya. Rumus yang digunakan untuk menghitung EAC adalah :

$$EAC = ACWP + (\text{Nilai kontrak} - BCWP) / (CPI \times SPI) \dots \dots \dots (2.12)$$

Perhitungan EAC merupakan penjumlahan biaya aktual yang sudah dikeluarkan dengan sisa biaya yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Sisa biaya yang akan dibutuhkan diprediksi secara statistik dengan memperhitungkan efektifitas penggunaan biaya (CPI) dan kinerja pengerjaan terhadap rencan (SPI). Selanjutnya dapat diperoleh perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pengerjaan yang telah dicapai (EAC).

2.13.1.12 Indikator-Indikator yang Dipergunakan

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Indikator yang digunakan dalam analisis adalah biaya aktual (*actual cost*), nilai hasil (*earned Value*) dan jadwal anggaran (*Planned value*), keseluruhan rumus diambil dari (Widiasanti Irika, manajemen konstruksi 2013).



Gambar 2.12 Analisa varians Terpadu disajikan dengan grafik "S"

(Sumber : Widiasanti Irika, manajemen konstruksi 2013)

a. Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*).

Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) atau *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun waktu pelaporan tertentu. Aktual diperoleh dari data – data laporan harian selama pelaksanaan proyek. Jadi AC merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

b. Nilai Hasil (*Earned Value*).

Nilai hasil (*Earned Value = EV*) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka AC dibandingkan dengan EV, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

c. Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*)

Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*) atau *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. 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.

2.13.1.13 Kinerja Proyek

Kinerja Proyek (*Project Performance*) merupakan bagaimana cara kerja proyek tersebut dengan membandingkan hasil kerja nyata dengan perkiraan cara kerja pada kontrak kerja yang disepakati oleh pihak owner dan kontraktor pelaksana. Soeharto mengemukakan suatu contoh dimana dapat terjadi bahwa dalam laporan suatu kegiatan dalam proyek berlangsung lebih cepat dari jadwal sebagaimana yang diharapkan. Akan tetapi ternyata biaya yang dikeluarkan melebihi anggaran. Bila tidak segera dilakukan tindakan pengendalian, maka dapat

berakibat proyek tidak dapat diselesaikan secara keseluruhan karena kekurangan dana.

2.13.1.14 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

Telah disebutkan sebelumnya bahwa menganalisis kemajuan proyek dengan analisis varians sederhana dianggap kurang mencukupi, karena metode ini tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Untuk mengatasi hal tersebut indikator PV, EV dan AC digunakan dalam menentukan Varians Biaya dan varians Jadwal secara terpadu. Varians Biaya / *Cost Varians* (CV) dan Varians Jadwal/*Schedule Varians* (SV) diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Varian Biaya (CV)} = \text{EV} - \text{AC} \text{ atau } \text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$

Jika CV :

- a. Negatif (-) : *Cost Overrum* (biaya diatas rencana)
- b. Nol (0) : Sesuai Biaya
- c. Positif (+) : *Cost underrum* (biaya dibawah rencana)

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{EV} - \text{PV} \text{ atau } \text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

Jika SV :

- a. Negatif (-) : Terlambat dari jadwal
- b. Nol (0) : Tepat waktu
- c. Positif : Lebih cepat dari jadwal.

Kriteria untuk kedua indikator diatas baik SV (*Schedule Varians*) dan CV (*Cost Varians*) ditabelkan oleh (Iman Soeharto) dibawah ini.

Tabel 2.2. Analisa Varians terpadu

Varians Jadwal SV=BCWP-BCWS	Varians Biaya CV=BCWP-ACWP	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran.

Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal.
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya yang lebih tinggi dari pada anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan sesuai jadwal dengan menelan biaya diatas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya diatas anggaran

Sumber : Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional
(Iman Soeharto)

2.13.1.15 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Pengelola Proyek seringkali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya, yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja, Indeks kinerja ini terdiri dari Indeks Kinerja Biaya (*Cost performance Indeks = CPI*) dan Indeks kinerja Jadwal (*Schedule Performance Index = SPI*).

adapun rumusan Indeks Kinerja ini adalah :

1. Indeks Kinerja Biaya (CPI) : EV/AC atau $CPI = BCWP / ACWP$
2. Indeks Kinerja jadwal (SPI) : EV / PV atau $SPI = BCWP / BCWS$

Dengan kriteria indeks Kinerja (*Performance Indeks*) :

1. Indeks kinerja < 1 , berarti pengeluaran lebih besar dari pada 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 kegiatan.

2. Indeks Kinerja > 1 , berarti maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.

Indeks kinerja makin besar perbedaannya melebihi angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu pengkajian lebih dalam apakah mungkin perencanaannya atau anggaran yang justru tidak realistis.

Tabel 2.2. Penilaian Elemen Nilai Hasil

No	Indikator	Varian	Nilai	Kinerja	Nilai	Penilaian
1	Biaya	CV	+	CPI	>1	Untung
		CV	0	CPI	$=1$	Biaya actual = Biaya rencana
		CV	+	CPI	<1	Rugi
2	Jadwal	SV	+	SPI	>1	Lebih cepat dari jadwal
		SV	0	SPI	$=1$	Sesuai jadwal
		SV	+	SPI	<1	Terlambat dari jadwal

Sumber : Manajemen Konstruksi (Ir. Irika Wideasanti M.T. & Lenggogeni, M.T.)