

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Nilai yang diterima Analisis (EVA) adalah cara untuk mengukur jumlah pekerjaan yang sebenarnya dilakukan pada sebuah proyek (yaitu, untuk mengukur kemajuan) dan untuk memperkirakan biaya proyek dan tanggal penyelesaian. Metode bergantung pada ukuran kunci yang dikenal sebagai nilai yang diterima (juga dikenal sebagai "biaya dianggarkan bekerja dilakukan" atau BCWP). Ukuran ini memungkinkan seseorang untuk menghitung indeks kinerja biaya dan jadwal, yang akan memberitahu seberapa baik proyek yang dilakukan relatif terhadap rencana semula.

Indeks ini juga memungkinkan seseorang untuk meramalkan bagaimana proyek ini akan dilakukan di masa depan. (Dennis J. Frailey) Earned Sceduke (ES) analisis adalah suatu terobosan teknik analitis yang berasal dari jadwal, ukuran, kinerja dalam satuan waktu, bukan biaya. Dasar yang sama Earned Value Management (EVM) titik data yang digunakan.

Indikator mirip dengan biaya, yang diturunkan dari jadwal yang diperoleh ukuran. Indikator ini memberikan status dan prediksi kemampuan untuk jadwal, analog dengan biaya. Karena metrik ini menggunakan langkah-langkah berdasarkan waktu, mereka menambah EVM tradisional dan jadwal terpadu analisis. Kerja juga telah dilakukan yang menyediakan "menjembatani" teknik analisis antara earned jadwal dan analisis jadwal terpadu tradisional. (Kym Henderson) Rumusan baru dan notasi baru yang sesuai untuk memperoleh analisis nilai yang disajikan. Dengan kompak, konsisten, perhitungan nilai yang diperoleh menjadi lebih transparan dan fleksibel, yang menyebabkan wawasan tentang standar kuantitas dan kemajuan melalui langkah-langkah baru. Contoh notasi utilitas

digunakan untuk menghasilkan nilai yang diterima untuk pendekatan yang berat menurut jumlah posisi mereka dalam proyek. (Denis F. Cioffi, 2006).

2.2. Pengertian Manajemen

Manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang tersedia untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Sedangkan pengertian manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai tujuan jangka pendek yang telah ditentukan, serta menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal dan horizontal (kerzner, 1982).

Manajemen adalah ilmu dalam perencanaan, pengorganisasian, penyusunan, pengarahan dan pengawasan dari manusia untuk menentukan capaian tujuan sebagaimana yang telah ditetapkan. Lee (1985)

Menurut Wilson, manajemen adalah suatu rangkaian aktivitas yang dikerjakan oleh para anggota organisasi agar tujuan dapat tercapai dengan rangkaian yang teratur dan tersusun baik.

Sedangkan menurut Griffin manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrol sumber daya untuk mencapai sasaran (goals) secara efektif dan efisien. Efektif berarti bahwa tujuan dapat dicapai sesuai dengan perencanaan, sementara efisien berarti bahwa tugas yang ada dilaksanakan secara benar, terorganisir, dan sesuai dengan jadwal.

Berdasarkan definisi di atas, manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan pengendalian atau kontrol sumber daya dalam mencapai sasaran dengan efisien dan efektif.

Manajemen proyek sendiri terbagi menjadi beberapa bagian ilmu yaitu *project scope management*, *project time management*, *project cost management*, *project qualitymanagement*, *project human resources management*, *project communications management*, *project risk management*, *project procurement management*, dan *project integration management* (project manajement institute,1996). Dalam studi ini akan di analisa mengenai pengendalian biaya dan waktu, dalam hal ini yaitu *project cost management* dan *project time management*.

2.3. Proyek

Proyek adalah kegiatan sekali lewat dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan. Menurut Iman Soeharto, 1996 :Proyek mempunyai ciri pokok sebagai berikut:

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

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

1. Bersifat unik. Keunikan dari proyek konstruksi adalah : tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek yang identik, yang ada adalah proyek

yang sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu terlibat grup pekerja yang berbeda-beda.

2. Dibutuhkan sumber daya (*resource*)
3. Setiap proyek membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja, uang, mesin, metode, dan material. Dalam kenyataannya, mengorganisasikan pekerja lebih sulit dibandingkan dengan sumber daya lainnya.
4. Organisasi. Setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan dimana didalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikan, kepribadian yang bervariasi, dan ketidakpastian. Langkah awal yang harus dilakukan adalah menyusun visi menjadi satu tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi. (Wulfram I. Ervianto: 2002:9)

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

1. Anggaran

Menurut Munadar (2001:1) anggaran adalah suatu rencana yang disusun secara sistematis yang meliputi seluruh kegiatan perusahaan, yang dinyatakan dalam unit atau kesatuan moneter yang berlaku untuk jangka waktu yang akan datang. Anggaran juga dapat diartikan sebagai istilah perencanaan untuk pengendalian laba menyeluruh dapat didefinisikan secara luas sebagai suatu anggaran sistematis dan formal untuk perencanaan, pengkoordinasian dan pengendalian tanggung jawab manajemen.

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

1.1 Pengertian manajemen Biaya

Manajemen biaya proyek (*project cost management*) adalah pengendalian proyek untuk memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah di setujui. Hal-hal utama yang perlu di perhatikan dalam manajemen biaya proyek adalah sebagai berikut (Biemo W.soemardi).

1.2. Perencanaan sumber daya

Perencanaan sumber daya (*human resources planning*) adalah inti dari manajemen sumber daya manusia. Karena dengan adanya perencanaan maka kegiatan seleksi, pelatihan, pengembangan, serta kegiatan-kegiatan lain yang berkaitan sumber daya manusia lebih terarah. Soekidjo (1998 :12)

Werther dan Davis (1989) membuat batasan “ *human recorces planning* *Systematically forecast an organization’s future demand for,and supplay of, employes.*” Perencanaan sumber daya manusia adalah suatu perencanaan yang sistematis tentang perkiraan kebutuhan dan pengadaan atau pasokan tentang pekerja (karyawan). (Soekidjo Notoatmodjo, 1998:12)

Perencanaan sumber daya merupakan proses untuk menentukan sumber daya dalam bentuk fisik (manusia, peralatan, material) dan kuantitasnya yang di perlukan untuk melaksanakan aktivitas proyek. Proses ini sangat berkaitan dengan proses estimasi biaya.

1.3. Estimasi Biaya

Estimasi biaya adalah proses untuk memperkirakan biaya dari sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan proyek. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia estimasi biaya adalah perkiraan, penilaian, atau pendapat. Ini menunjukkan bahwa istilah estimasi dapat kita gunakan secara umum untuk menyatakan perkiraan, penilaian, atau pendapat kita mengenai sesuatu. Misalnya kita melihat seorang anak bertubuh gemuk akan ikut serta dalam lomba lari. Walaupun tubuhnya gemuk akan tetapi kakinya terlihat kokoh dan kuat sehingga kita mengestimasi bahwa ia akan dapat bersaing dalam lomba lari tersebut. Istilah estimasi bagi seorang terdengar cukup serius padahal secara umum kita selalu membuat estimasi dalam kehidupan sehari-hari. Istilah estimasi sering kita dengar ketika orang membicarakan proyek atau menghitung nilai statistik pada sensus penduduk. Misalnya estimasi waktu dan biaya dalam menyelesaikan sebuah proyek pembuatan gedung. Atau estimasi jumlah populasi penduduk suatu wilayah dengan menggunakan sample. Jadi, pengertian estimasi biaya adalah perkiraan tentang seberapa besar kebutuhan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan/kegiatan tertentu.

Bila proyek dilaksanakan melalui seluruh kontrak, perlu dibedakan antara estimasi biaya dengan nilai kontrak. Estimasi biaya melibatkan perhitungan kuantitatif dari biaya-biaya yang muncul untuk menyelesaikan proyek. Sedangkan nilai kontrak merupakan keputusan dari segi bisnis dimana perkiraan biaya yang didapat dari proses estimasi merupakan salah satu pertimbangan dari keputusan yang diambil.

1.4. Penganggaran biaya

Penganggaran biaya adalah proses membuat alokasi biaya untuk masing-masing aktivitas dari keseluruhan biaya yang muncul pada proses estimasi. Jika kita lihat dari

definisi para ahli, anggaran merupakan dokumen yang berusaha untuk mendamaikan prioritas-prioritas program dengan sumber-sumber pendapatan yang diproyeksikan.

Anggaran menggabungkan suatu pengumuman dari aktivitas organisasi atau tujuan untuk suatu jangka waktu yang ditentukan dengan informasi mengenai dana yang dibutuhkan untuk aktivitas tersebut atau untuk mencapai tujuan tersebut. Gomes (1995:87-88). Dari pengertian diatas, penganggaran dapat diartikan pula suatu rencana yang disusun secara sistematis dalam bentuk angka dan dinyatakan dalam Unite Moneter yang meliputi seluruh kegiatan perusahaan untuk jangka waktu tertentu dimasa yang akan datang. Dari proses ini didapatkan *cost baseline* yang digunakan untuk menilai keinerja proyek.

✓ Karakteristik Anggaran

Dari paparan diatas, anggaran memiliki karekteristik diantaranya:

Rencana yang telah disusun sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan,meliputi seluruh kegiatan yang ada dilapangan,anggaran proyek dinyatakan dalam satuan moneter,proyek didalam anggaran dilaksanakan dalam jangka waktu yang tertentu sampai dimasa yang akan datang tentu adanya,dalam perencanaan anggran tetntu telah ditelaah dan disetujui oleh otoritas yang lebih tinggi ketimbang oleh pihak yang menganggarkannya.dalam perencanaan anggaran tentu adanya komitmen manajemen,dan anggaran mengistemasikan potensi labadidalam satuan bisnis,

1.5. Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya dilakukan selama proyek berlangsung untuk mendeteksi apakah biaya aktual pelaksanaan proyek menyimpang dari rencana atau tidak. Semua penyebab penyimpangan biaya harus terdokumentasi dengan baik sehingga langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan.

2. Jadwal

Jadwal adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci. Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang telah ditentukan.

2.1. Pengertian Manajemen Waktu

Manajemen waktu proyek (*project time management*) adalah proses merencanakan, menyusun, dan mengendalikan jadwal kegiatan proyek, dimana dalam perencanaan dan penjadwalannya telah disediakan pedoman yang spesifik untuk menyelesaikan aktivitas proyek dengan lebih cepat dan efisien (Clough dan sears, 1991).

Ada lima proses utama dalam manajemen waktu proyek (Biemo W. Soemardi, dkk) yaitu:

1. Pendefinisian Aktivitas

Merupakan proses identifikasi semua aktivitas spesifik yang harus dilakukan dalam rangka mencapai seluruh tujuan dan sasaran proyek (*project deliverables*). Dalam proses ini dihasilkan pengelompokan semua aktifitas yang menjadi ruang lingkup proyek dari level tertinggi hingga level yang terkecil atau disebut *Work Breakdown Structure* (WBS).

2. Urutan Aktivitas

Proses pengurutan aktivitas melibatkan identifikasi dan dokumentasi dari hubungan logis yang interaktif. Masing-masing aktivitas harus di urutkan secara akurat untuk mendukung pengembangan jadwal sehingga diperoleh jadwal yang realistis. Dalam proses ini dapat digunakan alat bantu komputer untuk mempermudah pelaksanaan atau dilakukan secara manual. Teknik secara manual masih efektif untuk proyek yang berskala kecil atau di awal tahap proyek yang berskala besar, yaitu bila tidak diperlukan pendetailan yang rinci.

3. Estimasi Durasi Aktivitas

Estimasi durasi aktivitas adalah proses pengambilan informasi yang berkaitan dengan lingkup proyek dan sumber daya yang diperlukan yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan estimasi durasi atas semua aktivitas yang dibutuhkan dalam proyek yang digunakan sebagai input dalam pengembangan jadwal. Tingkat akurasi estimasi durasi sangat tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia.

- Prinsip manajemen waktu

Untuk dapat mengatur atau *me-manage* waktu secara baik dan tepat di perlukan pemahaman mengenai prinsip dasar manajemen waktu supaya dapat berhasil dan memiliki daya guna, berikut ini prinsip manajemen waktu yang harus diperhatikan:

- Sediakanlah waktu untuk perencanaan dan untuk menetapkan prioritas.
- Selesaikanlah pekerjaan atau tugas yang memiliki prioritas yang tinggi secepat mungkin dan selesaikan pekerjaan sebelum memulai pekerjaan yang lain.
- Dan prioritakan kembali tugas yang tersisa, berdasarkan informasi baru yang terkait.

4. Pengembangan Jadwal

Pengembangan jadwal berarti menentukan kapan suatu aktivitas dalam proyek akan dimulai dan kapan harus selesai. Pembuatan jadwal proyek merupakan proses iterasi dari proses input yang melibatkan estimasi durasi dan biaya hingga penentuan jadwal proyek.

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 meterial serta rencana durasi proyek dan progres waktu untuk menyelesaikan proyek. Dalam proses penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat lebih terperinci dan sangat detail.

Hal ini dimaksudkan untuk membantu pelaksanaan evaluasi proyek. Penjadwalan atau *scheduling* adalah pengalokasian waktu yang tersedia melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan yang ada selama proses pengendalian proyek, penjadwalan mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahannya.

5. Pengendalian Jadwal

Pengendalian jadwal merupakan proses untuk memastikan apakah kinerja yang dilakukan sudah sesuai dengan alokasi waktu yang sudah direncanakan atau tidak. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian jadwal adalah:

- a. Pengaruh dari faktor-faktor yang menyebabkan perubahan jadwal dan memastikan perubahan yang terjadi disetujui.
- b. Menentukan perubahan dari jadwal.

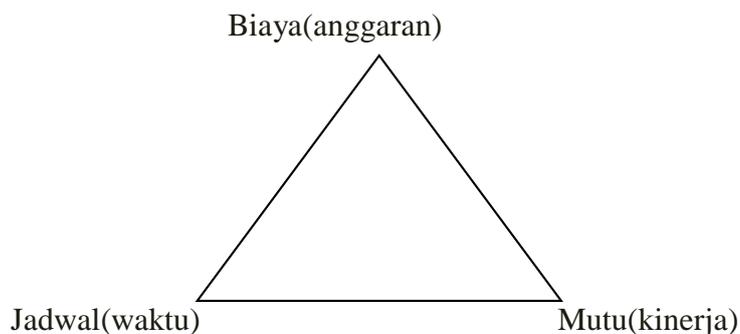
- c. Melakukan tindakan bila pelaksanaan proyek berbeda dari perencanaan awal proyek.

3. Mutu

Kata mutu mempunyai definisi yang berbeda-beda mulai dari yang konvensional sampai dengan yang strategis. Definisi yang konvensional biasanya menjelaskan salah satu pengertian mulai seperti memakai suatu komoditas dengan enak, konstruksi bangunan bagus dan tahan lama. Selain itu ada definisi yang lain yang menggambarkan kesan prima, nomor satu dan paling baik.

Menurut Philips B.C (1980) yang menekankan pentingnya pimpinan puncak untuk menciptakan iklim yang nyaman dan meyakinkan bahwa mutu adalah misi produk yang harus di capai oleh organisasi dan karyawan disemua tingkatan dapat dimotivasi untuk mengejar peningkatan tetapi motivasi tidak akan berhasil kecuali disetiakan alat untuk meningkatkannya.

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



Gambar 2.1 Hubungan Triple Constrain (Iman Soeharto; 1997:3)

Ketiga batasan tersebut, bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu dan jadwal.

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

2.4. Perencanaan Proyek

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

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

Menurut soeharto (1997) perencanaan merupakan salah satu fungsi vital dalam kegiatan manajemen. Jadi rancangan adalah suatu proses mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Perencanaan memberikan pegangan bagi pelaksanaan mengenai alokasi sumber daya untuk melaksanakan kegiatan. Perencanaan bertujuan untuk melakukan usaha dan memenuhi persyaratan spesifikasi proyek yang ditentukan dalam batasan biaya, mutu dan waktu ditambah dengan terjaminnya faktor keselamatan kerja.

2.5. Metode dan Teknik Pengendalian Biaya dan Waktu

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

2.5.1. Pengertian *Earned Value Analysis*

Metode "Nilai Hasil" (*Eaned Value*) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan

Chen, S and Zhang, X (2012), *Earned Value Management (EVM)* adalah suatu metodologi untuk mengevaluasi kinerja dan kemajuan proyek dengan mengintegrasikan lingkup proyek, jadwal dan biaya

Mc Connel, D (1985) *Earned Value* adalah teknik pengendalian proyek yang menyediakan ukuran kuantitatif kinerja. Ini melibatkan anggaran dari pekerjaan yang dijadwalkan untuk dilakukan. Metode ini merupakan metode yang terbukti untuk mengevaluasi kemajuan pekerjaan guna mengidentifikasi potensi kesalahan atau tidak kesesuaian jadwal dan overruns anggaran nilai yang di peroleh untuk suatu tugas yang diberikan dihitung sebagai biaya proyek yang dianggarkan dari pekerjaan yang dilakukan dan merupakan fungsi dari waktu, pekerjaan yang telah selesai, dan anggaran.

Menurut Gray dan Larson (2000), Earned Value dijelaskan sebagai sistem yang membandingkan antara biaya rencana dan biaya aktual untuk mengukur kegiatan mana yang benar-benar dapat terselesaikan dengan biaya yang dianggarkan.

Sedangkan menurut Soeharto (1995), Earned value adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran yang sesuai dengan pekerjaan yang telah terselesaikan atau dilaksanakan.

Dari defenisi diatas, Earned Value adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdsarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut.

2.5.2.. Metode Analisis Varians

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

2.5.3. Varians dengan Grafik “S”

Cara lain untuk memperagakan adanya varians dengan menggunakan grafik. Grafik “S” akan menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus

proyek. Bila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar maka akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.

Penggunaan grafik “S” dijumpai dalam hal berikut:

1. Pada analisis kemajuan proyek secara keseluruhan.
2. Penggunaan seperti diatas, tetapi untuk satuan unit pekerjaan atau elemen-elemennya.
3. Pada kegiatan engineering dan pembelian untuk menganalisis presentase (%) penyelesaian pekerjaan, misalnya jam-orang untuk menyiapkan rancangan, produksi gambar, menyusun pengajuan pembelian, terhadap waktu.
4. Pada kegiatan konsruksi, yaitu untuk menganalisis pemakaian tenaga kerja atau jam-orang dan untk menganalisis persentase (%) penyelesaian serta pekerjaan –pekerjaan lain yang diukur (dinyatakan) dalam unit versus waktu. Grafik “S” sangat bermanfaat untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan kepada pimpinan proyek, karena grafik ini dapat dengan jelas menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami

2.5.4. Kombinasi Bagan Balok dan grafik “S”

Salah satu teknik pengendalian kemajuan proeyek adalah memakai kombinasi grafik “S” dan tonggak kemajuan (milestone).Milestoneadalah titik yang dianggap menandai suatu peristiwa yang dinaggap penting dalam reangkain pelaksanaan pekerjaan proyek.Titik milestoneditentukan pada waktu pembutan perencanaan dasar yang disapkan sebagai tolak ukur kegiatan pengendalian kemajuan proyek.Penggunaan milestoneyang dikombinasikan dengan grafik “S” amat efektif untuk mengendalikan pembayaran berkala.

2.5.5. Konsep Nilai Hasil (Earned Value)

Untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek, perlu dipakai suatu metode pengendalian kinerja proyek yang lebih progresif digunakan adalah dengan cara *Earned Value* atau Nilai Hasil, yang dapat memberikan informasi mengenai posisi kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan progress proyek pada periode selanjutnya, yaitu dalam hal biaya dan waktu penyelesaian proyek.

Konsep nilai hasil dapat diketahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektivitas dalam meningkatkan kegiatan proyek. Dengan memakai asumsi bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung, maka metode perkiraan atau proyeksi masa depan proyek, seperti :

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

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan berarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut.

Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus: nilai Hasil = (% Penyelesaian) x (anggaran).

Konsep dasar nilai hasil dapat dipergunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan tiga indikator, yaitu, ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) dan BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*)

1. BCWP

BCWP menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah 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 di atas, 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:

Varian biaya (CV) = BCWP – ACWP

Varian jadwal (SV) = BCWP – BCWS

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.

3. BCWS

Budgeted 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 *Budget 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.

4. ACWP (Actual Cost Work Performance)

ACWP adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang telah di keluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam priode tertentu. ACWP dapat berupa komulatif hingga priode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam priode waktu tertentu.

2.5.6. Konsep Earned Value pada Kinerja Proyek

Beberapa definisi penting yang terkait dengan penilaian ini adalah *Cost Variance, Schedule Variance, Cost Performance Index, Schedule Performance Index, Estimate at Completion*, dan *Variance at Completion*.

1. Cost Variance (CV)

Cost Variance adalah selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual selama pelaksanaan proyek. Cost variance positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar di bandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut. sebaliknya, nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang telah di selesaikan lebih rendah di bandingkan dengan biaya yang telah di keluarkan.

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

2. Schedule Variance (SV)

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. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang di rencanakan

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

3. Cost Performance Index (CPI)

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).

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

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 dapat (BCWP) atau dengan kata lain terjadi pemborosan.

4. Schedule Performance Index (SPI)

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

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

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.

5. Prediksi biaya penyelesaian Akhir proyek / Estimate at Completion (EAC)

Pentingnya menghitung CPI dan SPI adalah untuk memprediksi secara statistik 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. Ada beberapa rumus perhitungan EAC, salah satunya adalah sebagai berikut:

$$EAC = ACWP + (BAC - BCWP) / CPI \times SPI \dots\dots\dots(5)$$

Perhitungan EAC merupakan penjumlahan biaya aktual yang sudah di keluarkan 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 di peroleh perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pengerjaan yang telah dicapai (EAC) atau yang disebut *Variance at Completion* (VAC).

$$VAC = BAC - EAC \dots\dots\dots(6)$$

Indikator CPI dan SPI lebih sering digunakan untuk penilaian kinerja proyek dibanding SV dan CV. Nilai CPI dan SPI merupakan bobot nilai yang tidak memiliki dimensi sehingga dapat dilakukan perbandingan antara kinerja proyek satu dengan lainnya . selain itu nilai SPI dan CPI memberikan perbandingan relatif terhadap BCWS atau *Performance Measurement Baselline* (PMB) yang menjadi dasar penilaian status proyek dari segi biaya dan waktu.

2.5.7. Indikator-Indikator yang Dipergunakan

Konsep dasar nilai hasil dapat dipergunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Indikator yang digunakan adalah biaya aktual (actual cost), nilai hasil (earned value) dan jadwal anggaran (planned value).

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 pelaporan tertentu. 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 termasuk perhitungan overhead dan lain-lain. Biaya aktual dalam pengertian lain adalah total biaya yang benar-benar dikeluarkan dan dicatat dalam menyelesaikan pekerjaan yang dilakukan selama periode waktu yang diberikan untuk aktivitas jadwal atau kerja komponen rincian struktur. Biaya aktual kadang-kadang bisa jam tenaga kerja langsung saja, biaya langsung saja, atau semua biaya, termasuk biaya tidak langsung. Juga disebut sebagai biaya aktual pekerjaan yang dilakukan (ACWP). Jadi AC merupakan jumlah aktual dari penghargaan atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

b. Nilai Hasil

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 terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

c. Jadwal Anggaran

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 pelaporan pelaksanaan pekerjaan.

d. 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) diinformasikan sebagai berikut:

$$\text{Varians Biaya (CV)} = \text{EV} - \text{AC} \text{ atau } \text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (\text{Rumus 2.2})$$

- Negative (-) = Cost Overrun (biaya di atas rencana)
- Nol (0) = sesuai biaya
- Positive (+) = Cost Underrun (biaya di bawah rencana)

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{EV} - \text{PV} \text{ atau } \text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (\text{Rumus 2.3})$$

- Negative (-) = terlambat dari jadwal
- Nol (0) = tepat waktu
- Positive (+) = lebih cepat dari jadwal.

Kriteria untuk kedua indikator diatas baik itu SV (Schedule Varian) dan CV (Cost Varians) ditabelkan oleh Imam Soeharto seperti tersebut dibawah ini:

Tabel 2.1 Analisa Varians Terpadu

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

Sumber : <http://www.projectsart.co.uk>

e. Indeks produktivitas dan kinerja

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui penggunaan sumber daya, yang dapat dinyatakan ssebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari indeks kinerja biaya (Cost Performance Index=CPI) dan indeks kinerja jadwal (*Schedule Performance Index=SPI*).

Indeks Kinerja Biaya (CPI) = EV/AC atau $CPI = BCWP/ACWP$ (Rumus 2.4)

Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = EV/PV atau $SPI = BCWP/BCWS$ (Rumus 2.5)

dengan kriteria indeks kinerja (*performance indeks*) :

- Indeks kinerja < 1 , berarti pengeluaran lebih besar daripada 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.

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

- Indeks kinerja makin besar perbedaannya dari 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.

f. Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (estimasi at completion = EAC) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (estimate all schedule = EAS). Prakiraan biaya atau jadwal bermanfaat karena memberikan peringatan dini

mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah :

$$ETC = (BAC-BCWP)/CPI$$

Perhitungan akhir biaya konstruksi (EAC) dihitung dengan menggunakan beberapa asumsi seperti dijelaskan dalam tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2. Alternatif perhitungan EAC

Asumsi	Rumus
Performa biaya yang akan datang akan sama dengan seluruh performa biaya masa lampau	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / CPI]$
Performa biaya yang akan datang akan sama dengan alat pengukur masa lampau	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (BCWPI + BCWPj + BCWPK) / (ACWPI + ACWPj + ACWPK)]$
Performa biaya yang akan datang akan di pengaruhi penambahan performa jadwal masa lampau	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (CPI \times SPI)]$
Performa biaya yang akan datang akan digabungkan pada beberapa proporsi dari kedua indeksnya	$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (0,8 CPI \times 0,2 SPI)]$

Sumber : <http://www.projectsmart.co.uk>

$$EAC = ACWP + \{ [BAC - BCWP] / CPI \} \quad (\text{Rumus 2.7})$$

$$EAC = ACWP + [(BAC - BCWP) / (BCWPI + BCWPj +$$

$$BCWP_k) / (ACWPI + ACWP_j + ACWP_k)] \quad (\text{Rumus 2.8})$$

$$BAC = ACWP + \{ [BAC - BCWP] / [CPI \times SPI] \} \quad (\text{Rumus 2.9})$$

$$EAC = ACWP + \{ [BAC - BCWP] / [0.8 CPI \times 0.2 SPI] \} \quad (\text{Rumus 2.10})$$

Sedangkan perkiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan:

$$ETS = (\text{ sisa waktu }) / SPI \quad (\text{Rumus 2.11})$$

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS \quad (\text{Rumus 2.12})$$

Dimana :

BCA (Budgeted At Completion) = Anggaran biaya proyek keseluruhan

SPI (Schedule Performance Indeks) = Indeks Kinerja Jadwal

CPI (Cost Performance Indeks) = Indeks kinerja Biaya

ETC (Estimate Temporary Cost) = Perkiraan Total Biaya Proyek

ETS (Estimate Temporary Schedule) = Perkiraan Waktu Untuk yang Tersisa

EAS (Estimate All Schedule) Perkiraan Total Waktu Proyek

2.5.8 Estimasi Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung

Biaya langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk material, tenaga kerja, peralatan dan jasa subkontraktor untuk pelaksanaan proyek sesuai rencana dan spesifikasi didalam lingkup dari pekerjaan. Pekerjaan subkontraktor merupakan paket kerja yang terdiri dari jasa dan material yang disediakan oleh subkontraktor.

Inti dari perkiraan biaya secara detail adalah yang didasarkan pada penentuan jumlah material, tenaga kerja, peralatan dan jasa subkontraktor yang merupakan bagian terbesar dari biaya total proyek yaitu berkisar antara 85% (Riz,1994) yang terdiri dari biaya peralatan sebesar 20–25%, material curah 20–25%, biaya konstruksi dilapangan yaitu tenaga kerja, material, jasa subkontraktor 45-50%.

Pada estimasi biaya pembelian material dan peralatan diperlukan penentuan spesifikasi material, dan mencari sumber-sumber material, menentukan supplier /pemasok dan menentukan pilihan dari beberapa alternatif sampai dengan tata cara pembayaran material dan peralatan termasuk ongkos pengiriman dan pembongkaran, garansi atau jaminan pengiriman, jangka waktu pembayaran.

(Frederick, 1997)

Pada penentuan estimasi biaya untuk material perlu di pertimbangkan pengaruh terhadap faktor kuantitas dan faktor waktu.faktor kuantitas dari setiap jenis material dapat diperoleh penghematan dari segi biaya. Demikian juga pertimbangan terhadap faktor waktu saat pemasaran sampai saat penerimaan material di lokasi proyek. Biaya untuk peralatan bias berupa biaya penyewaan ataupun biaya pembelian peralatan konstruksi yang digunakan sebagai sarana untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi seperti truck, cerane, fork - lift, grader, scraper dan sebagainya.

Biaya tenaga kerja meliputi tenaga kerja dilapangan, sedangkan tenaga ahli dibidang konstruksi termasuk biaya overhead lapangan dan merupakan biaya tidak langsung. Identifikasi biaya tenaga kerja / jam orang merupakan pejabaran dan kajian yang mendalam merupakan faktor yang amat penting dalam menentukan perkiraan biaya konstruksi. Juga aspek lain seperti aspek produktivitas tenaga kerja, tingkatan gaji, keahlian dan lain-lain.

Dalam penentuan estimasi biaya proyek dikenal biaya tidak langsung yang umumnya disebut biaya overhead yang terdiri dari biaya overhead lapangan dan overhead kantor. Overhead lapangan adalah termasuk semua biaya untuk operasi dari semua aktivitas pekerjaan dilapangan yang tidak termasuk didalam biaya langsung. Biaya tidak

langsung dilapangan (overhead lapangan) berkisar antara 8-12% dari total biaya konstruksi , sedangkan biaya overhead kantor adalah 3 – 5% dari total proyek (Ritz, 1994).

Beberapa bagian utama dari biaya overhead lapangan antara lain adalah:

1. Biaya pengadaan bangunan sementara dan berbagai fasilitas proyek seperti pagar, gudang, direksi kit, jalan masuk, kantor, drainase, perumahan sementara untuk tenaga kerja.
2. Gaji karyawan dan staf dilapangan.
3. Keamanan dan keselamatan lokasi proyek.
4. Sistem utilitas kebutuhan proyek seperti air, listrik, telepon.
5. Pengaturan material dan gudang.
6. Transportasi dan perlengkapan konstruksi seperti lift, crane, truck.
7. Perumahan tenaga kerja.
8. Alat komunikasi dan pelayanan.
9. Biaya laboratorium, pengujian lapangan, biaya pengawasan.
10. Dewatering (pemompaan) air tanah dan sebagainya.
11. Biaya overhead kantor meliputi antara lain:
12. Gaji karyawan dan staf kantor
13. Peralatan dan kebutuhan kantor, sewa kantor, pemasaran, reklame.
14. Sistem utilitas kantor air, listrik, telepon.
15. Asuransi, pembayaran bunga pinjaman bank.
16. Pengurusan ijin dan pajak PPN , PPh.
17. Sumbangan / pungutan.
18. Biaya perjalanan dinas dan akomodasi dan lain – lain.

