

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Proyek

Proyek atau yang kita kenal dengan *Project* dalam bahasa Inggris, memiliki definisi sebagai suatu kegiatan dengan target yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Secara umum terdapat (tiga) indikator yang menunjukkan keberhasilan suatu proyek (Suharto, Iman, 1997), yaitu :

1. *On Time* (tepat waktu), yaitu ketepatan waktu penyelesaian proyek sesuai dengan yang dijadwalkan

2. *On Spesification* (tepat spesifikasi / kualitas), dari spesifikasi yang ditelaah ditentukan, pemilik proyek menginginkan mutu pekerjaan yang bagus.

3. *On Budget* (tepat anggaran / biaya) biaya yang dikeluarkan dalam penyelesaian proyek tepat dengan rencana atau lebih kecil dari rencana anggaran biaya

Tiga unsur ini akan berkaitan dengan pelaksanaan proyek yang mengalami kendala dari cakupan proyek yang seharusnya. Karena kompleksnya pengerjaan proyek, maka pentingnya proyek dan tingkat pengambilan keputusan dalam menangani suatu proyek diperlukan adanya sistem manajemen proyek. Definisi manajemen proyek adalah suatu proses pengelolaan proyek yang meliputi perencanaan pengorganisasian dan pengaturan tugas-tugas sumber daya untuk mewujudkan tujuan yang ingin dicapai, dengan mempertimbangkan faktor-faktor biaya dan waktu.

Proses mencapai tujuan ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besarnya biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, dan mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan di atas disebut sebagai kendala (*triple constraint*) yaitu :

1. Anggaran

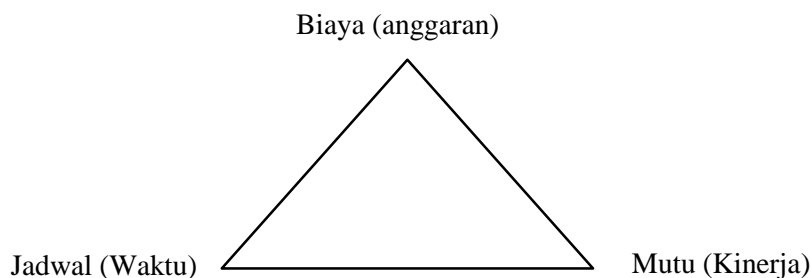
Proyek yang harus diselesaikan dengan biaya yang tidak boleh melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak harus ditentukan dalam total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau perperiode tertentu yang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

2. Jadwal

Proyek harus dikerjakan dalam suatu kurun waktu yang ditentukan dan terbatas. Jika tidak, maka akan menimbulkan berbagai dampak negatif.

3. Mutu

Produk atau hasil kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan, yang 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 saling berhubungan, yang berarti jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatnya mutu, yang selanjutnya akan berakibat pada naiknya biaya yang dapat melebihi anggaran yang sudah ditetapkan. Sebaliknya. Jika ingin menekan biaya, maka akan berimbas pada waktu dan mutu yang telah ditetapkan semula.

II. 2 Manajemen Proyek

Menurut Ervianto (2002) manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) sampai

selesainya proyek untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu.

Menurut Husen (2010:5) manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu dan waktu, serta keselamatan kerja. Tujuan manajemen proyek yaitu mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik agar sumber – sumber daya yang terbatas diperoleh dari hasil maksimal dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara komprehensif.

Pencapaian manajemen proyek secara efektif diartikan sebagai pengelolaan sumber daya yang ada sesuai dengan pencapaian target dan tujuan. Sumber daya proyek yang ada meliputi biaya, waktu, kualitas dan lain – lain. Sedangkan pencapaian manajemen proyek secara efisien didefinisikan sebagai pemakaian sumber daya dan penentuan aktivitas secara tepat guna termasuk penggunaan dilihat dari sisi jumlah, jenis dan lainnya. Dilihat dari pentingnya manajemen proyek, maka pihak yang terkait dalam suatu proyek perlu memahami pentingnya manajemen proyek secara mendasar dan menyeluruh.

II. 3 Manajemen Biaya Dan Waktu Pada Proyek

Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan pengelolaan proyek yang buruk. Dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini memungkinkan tindakan pencegahan agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan rencana. Berdasarkan kinerja biaya dan waktu ini, seorang manajer proyek dapat mengidentifikasi kinerja keseluruhan proyek maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya dan kemudian memprediksi kinerja biaya dan waktu penyelesaian proyek. 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.

II. 3. 1 Manajemen Waktu

Manajemen waktu pada suatu proyek (Project Time Management) memasukkan semua proses yang dibutuhkan dalam upaya untuk memastikan waktu penyelesaian proyek (PMI 2000). Ada lima proses utama dalam manajemen waktu proyek, yaitu :

- **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 aktivitas yang menjadi ruang lingkup proyek dari level tertinggi hingga level yang terkecil atau disebut Work Breakdown Structure (WBS).
- **Urutan Aktivitas.** Proses pengurutan aktivitas melibatkan identifikasi dan dokumentasi dari hubungan logis yang interaktif. Masing-masing aktivitas harus diurutkan secara akurat untuk mendukung pengembangan jadwal sehingga diperoleh jadwal yang realistik. 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.
- **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.
- **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.

- **Pengendalian Jadwal.** Pengendalian jadwal merupakan proses untuk memastikan apakah kinerja yang dilakukan sudah sesuai dengan alokasi waktu yang sudah direncanakan. 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.

II. 3. 2 Manajemen Biaya

Manajemen biaya proyek (project cost management) melibatkan semua proses yang diperlukan dalam pengelolaan proyek untuk memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah disetujui. Hal utama yang sangat diperhatikan dalam manajemen biaya proyek adalah biaya dari sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, sebagai berikut :

- **Perencanaan Sumber Daya.** Perencanaan sumber daya merupakan proses untuk menentukan sumber daya dalam bentuk fisik (manusia, peralatan, material) dan jumlahnya yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas proyek. Proses ini sangat berkaitan erat dengan proses estimasi biaya.
- **Estimasi Biaya.** Estimasi biaya adalah proses untuk memperkirakan biaya dari sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Bila proyek dilaksanakan melalui sebuah kontrak, perlu dibedakan antara perkiraan 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 di mana perkiraan biaya yang didapat dari proses estimasi merupakan salah satu pertimbangan dari keputusan yang diambil.
- **Penganggaran Biaya.** Penganggaran biaya adalah proses membuat alokasi biaya untuk masing-masing aktivitas dari keseluruhan biaya yang muncul

pada proses estimasi. Dari proses ini didapatkan cost baseline yang digunakan untuk menilai kinerja proyek.

- **Pengendalian Biaya.** Pengendalian biaya dilakukan 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.

II. 4 Perencanaan Proyek

Dalam dunia proyek, setiap perusahaan memerlukan sistem perencanaan yang terkonsep karena suatu proyek memiliki keterbatasan sehingga goal akhir proyek tersebut bisa terselesaikan. Pada kegiatan perencanaan proyek ini, perlu dilakukan antisipasi tugas dan kondisi yang ada dengan menetapkan sasaran dan tujuan yang harus dicapai serta menentukan kebijakan pelaksanaan, program yang akan dilakukan, jadwal waktu pelaksanaan, prosedur pelaksanaan secara administratif dan operasional serta alokasi anggaran biaya dan sumber daya.

Proyek harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan. Apabila proyek tidak ditangani dengan benar, kegiatan dalam proyek akan mengakibatkan munculnya berbagai dampak negatif yang pada akhirnya bermuara pada kegagalan dalam mencapai tujuan dan sasaran yang dicita-citakan. (Istimawan Dipohusodo, 1995:4).

Perencanaan harus dibuat dengan cermat, lengkap, terpadu dan dengan tingkat kesalahan paling minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi karena sebagai acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara interatif untuk menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya. Oleh karena itu 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.

II. 5 Metode dan Teknik Pengendalian Biaya dan Waktu

Upaya pengendalian merupakan proses pengukuran, evaluasi, dan membetulkan kinerja proyek. Untuk proyek konstruksi, ada tiga unsur yang perlu selalu dikendalikan dan diukur, yaitu: kemajuan (progress) yang dicapai dibandingkan terhadap kesepakatan kontrak, pembiayaan terhadap rencana anggaran, dan mutu hasil pekerjaan terhadap spesifikasi teknis. (Istimawan Dipohusodo, 1995:407)

Menurut Husen (2010 : 4), pengendalian waktu merupakan salah satu sasaran utama proyek. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan yang minimal dan hasil paling memuaskan. Apabila terjadi keterlambatan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian, misalnya penambahan biaya kehilangan kesempatan produk memasuki pasaran, dan lain – lain. Dalam kegiatan proyek, diperlukan adanya keterpaduan antara perencanaan dan pengendalian yang relatif lebih berat dibanding dengan kegiatan yang bersifat rutin. Oleh karena itu, perlu adanya metode pengendalian proyek yang digunakan untuk dapat mengungkapkan atau mendeteksi apabila terjadi penyimpangan – penyimpangan sedini mungkin. Untuk itu perlu dilakukan bentuk – bentuk kegiatan pengendalian sebagai berikut :

1. Supervisi

Merupakan serangkaian tindakan koordinasi pengawasan dalam batas wewenang dan tanggung jawab menurut prosedur organisasi yang telah ditetapkan, agar dalam operasional dapat dilakukan secara bersama – sama oleh semua personil dengan kendali pengawas.

2. Inspeksi

Melakukan pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan dengan tujuan menjamin spesifikasi mutu dan produk sesuai dengan yang direncanakan.

3. Tindakan koreksi

Melakukan perubahan dan perbaikan terhadap rencana yang telah ditetapkan untuk menyesuaikan dengan kondisi pelaksanaan.

Oleh karena itu pengendalian waktu sangat dibutuhkan dalam suatu pembangunan kinerja proyek.

II. 6 Konsep Work Breakdown Structure (WBS)

WBS (*Work Breakdown Structure*) memegang peranan penting dalam setiap proyek konstruksi. WBS merupakan hirarki penurunan lingkup pekerjaan hingga menjadi level terkecil yang disebut dengan paket pekerjaan, sehingga memudahkan dalam proses pengelolaan dan pengendalian proyek. Permasalahan yang terjadi saat ini, banyak kontraktor di Indonesia, baik kontraktor besar maupun kecil kurang memahami pentingnya penggunaan WBS dalam sebuah proyek konstruksi. Hal tersebut menyebabkan kinerja proyek kurang maksimal, terutama pada kinerja biaya dan waktu. Saat ini telah dikembangkan standard WBS untuk proyek bangunan gedung. Di dalam penelitian ini akan melihat kinerja biaya dan waktu proyek dari penggunaan standard WBS bangunan gedung.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan EVM (*Earned Value Method*), pengumpulan data didapat dengan cara wawancara terhadap pelaksana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan standar WBS berpengaruh terhadap kinerja biaya dan waktu.

Di dalam PMBOK edisi ke-6, 2018 disebutkan WBS merupakan hirarki dari lingkup proyek yang harus diperhatikan oleh anggota tim proyek untuk mencapai tujuan proyek dan mencapai persyaratan hasil akhir (*deliverable*). Level terkecil dari sebuah WBS disebut dengan paket pekerjaan. Sebuah paket pekerjaan dapat digunakan pada sebuah kelompok kegiatan dimana pekerjaan dijadwalkan, diestimasi, dimonitoring dan dikontrol. Pada literatur lainnya WBS termasuk hirarki dan analisis level per level dari pelaksanaan proyek dan secara umum merupakan proyek yang diturunkan hingga mendetil (Akrami, 2015).

Permasalahan yang terjadi saat ini, banyak kontraktor di Indonesia, baik kontraktor besar maupun kecil kurang memahami pentingnya penggunaan WBS dalam sebuah proyek konstruksi. Sehingga kinerja proyek tidak sesuai dengan

sasaran yang diinginkan. Kualitas produk yang dihasilkan maupun kinerja biaya dan waktu tidak tercapai.

Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, saat ini telah dikembangkan standar WBS untuk pekerjaan konstruksi, khususnya untuk konstruksi bangunan gedung. Manfaat penggunaan standar WBS antara lain meminimalisir pelebaran lingkup proyek, memastikan produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan, mengurangi pekerjaan berulang (rework), menghindari pembengkakan biaya dan waktu proyek (Hans, 2013).

Dengan telah dikembangkannya standar WBS untuk proyek konstruksi, khususnya proyek bangunan gedung, diharapkan permasalahan yang sering terjadi di dalam pelaksanaan proyek dapat diatasi. Oleh karena itu, melalui penelitian ini akan melihat dampak penggunaan standar WBS terhadap kinerja biaya dan waktu proyek. Selain itu, untuk melihat kesesuaian standar WBS ini dapat dipakai untuk semua jenis gedung secara umum.

II. 7 Pengertian Nilai Hasil

Sejalan dengan perkembangan tingkat kompleksitas proyek yang semakin besar, seringkali terjadi keterlambatan penyelesaian proyek dan pembengkakan biaya. Sistem pengelolaan yang digunakan biasanya memisahkan antara sistem akuntansi untuk biaya dan sistem jadwal proyek konstruksi. Dari sistem akuntansi biaya dapat dihasilkan laporan kinerja dan prediksi biaya proyek, sedangkan dari sistem jadwal dihasilkan laporan status penyelesaian proyek. Informasi pengelolaan proyek dari kedua sistem tersebut saling melengkapi, namun dapat menghasilkan informasi yang berbeda mengenai status proyek. Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan antara informasi waktu dan biaya. Untuk kepentingan tersebut, konsep earned value dapat digunakan sebagai alat ukur kinerja yang mengintegrasikan antara aspek biaya dan aspek waktu (Soemardi, B.W., Wirahadikusumah, R.D, Abduh, M, 2006, p.3.).

Metode Nilai Hasil (*Earned Value*) merupakan suatu konsep perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan. Metode ini merupakan metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan

jadwal proyek secara terpadu. Dengan kata lain, metode ini mengukur besarnya satuan pekerjaan yang telah selesai, pada waktu tertentu, bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. Selain itu 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.

Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai serta fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan (Soeharto, 1997).

II. 8. Metode Analisis Varians

Metode Analisis Varians adalah menghitung jumlah unit yang diselesaikan kemudian membandingkan dengan perencanaan, atau melihat catatan penggunaan sumber daya dan membandingkan dengan anggaran (Soeharto, 1998). Selain itu metode ini, merupakan metode pengendalian terhadap penyimpangan – penyimpangan yang terjadi pada proyek konstruksi dari segi waktu dan biaya. Untuk mengidentifikasi penyimpangan biaya dilakukan dengan membandingkan antara biaya yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran rencana proyek. II. 8. 1 Varians dengan Grafik “S”

Menurut Ramdhani (2016), Varians Grafik “S” sudah sangat umum digunakan pada proyek konstruksi. Grafik “S” akan menggambarkan kemajuan volume dan bobot pekerjaan yang diselesaikan selama masa pengerjaan proyek. Bila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar maka akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.

Penggunaan grafik “S” dapat dijumpai dalam hal berikut :

1. Pada analisis kemajuan proyek secara keseluruhan.
2. Penggunaan seperti diatas, tetapi untuk satuan unit pekerjaan atau elemen-elemennya.

3. Pada kegiatan engineering dan pembelian untuk menganalisis persentase (%) penyelesaian pekerjaan, misalnya jam-orang untuk menyiapkan rancangan, produksi gambar, menyusun pengajuan pembelian, terhadap waktu.

4. Pada kegiatan konstruksi, yaitu untuk menganalisis pemakaian tenaga kerja atau jam-orang dan untuk menganalisis persentase (%) penyelesaian serta pekerjaan-pekerjaan lain yang diukur (dinyatakan) dalam unit versus waktu.

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.

II. 8. 2 Kombinasi Bagan dan Grafik “S”

Teknik pengendalian kemajuan proyek adalah memakai kombinasi grafik “S” dan tonggak kemajuan (milestone). Milestone adalah titik yang dianggap menandai suatu peristiwa yang dianggap penting dalam rangkaian pelaksanaan pekerjaan proyek. Peristiwa itu dapat berupa saat mulai atau berakhirnya pekerjaan. Titik milestone ditentukan pada waktu pembuatan perencanaan dasar yang disiapkan sebagai tolak ukur kegiatan pengendalian kemajuan proyek. Penggunaan milestone yang dikombinasikan dengan grafik “S” sangat efektif untuk mengendalikan pembayaran berkala (Soeharto,1995).

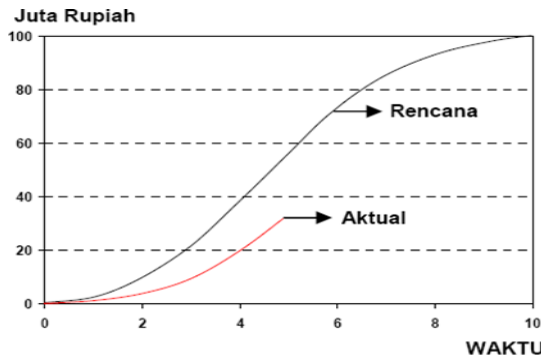
II. 8. 3 Konsep Nilai Hasil (Earned Value)

Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan pengelolaan proyek yang buruk. Dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini memungkinkan tindakan pencegahan agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan rencana. Konsep “earned value” merupakan salah satu alat 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 yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut earned value. Dari ketiga dimensi tersebut, dengan konsep earned value, dapat dihubungkan antara kinerja biaya dengan waktu yang berasal dari perhitungan varian dari biaya dan waktu (Flemming dan Koppelman, 1994). Berdasarkan kinerja biaya dan waktu ini, seorang manajer proyek dapat mengidentifikasi kinerja keseluruhan proyek maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya dan kemudian memprediksi kinerja biaya dan waktu penyelesaian proyek. 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.

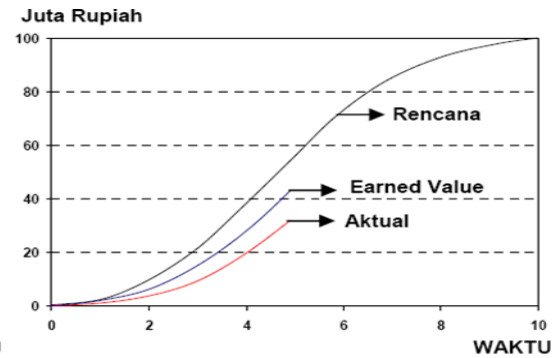
Menurut Irika dan Lenggogeni (2013 : 157), konsep nilai hasil atau earned value merupakan suatu konsep perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan (budgeted cost of works performed). Dengan kata lain, konsep ini mengukur besarnya satuan pekerjaan yang telah selesai, pada waktu tertentu, bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang tersedia untuk pekerjaan tersebut.

Penggunaan konsep *earned value* sangat jauh bermanfaat jika dibandingkan dengan manajemen biaya tradisional. Seperti dijelaskan pada Gambar 2.2.a, manajemen biaya tradisional hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Dengan manajemen biaya tradisional, status kinerja tidak dapat diketahui. Sebaliknya, konsep *earned value* memberikan dimensi yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana. Seperti dijelaskan pada Gambar 2.2.b, dimensi yang ketiga ini adalah besarnya



a. Manajemen Biaya Tradisional

Gambar 2. 2 Manajemen Biaya Tradisional

b. Konsep *Earned Value*

Gambar 2. 3 Konsep Earned Value

Dengan adanya dimensi ketiga ini, seorang manajer proyek akan dapat lebih memahami seberapa besar kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan pekerjaan secara fisik yang telah diselesaikan atau disebut earned value/percent complete. Dengan adanya dimensi ketiga ini, seorang manajer proyek akan dapat lebih memahami seberapa besar kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan.

Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan atau diselesaikan (budgeted cost of work performed). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan (Iman Suharto, 1995).

Nilai hasil = (% penyelesaian) x (anggaran)

Keterangan :

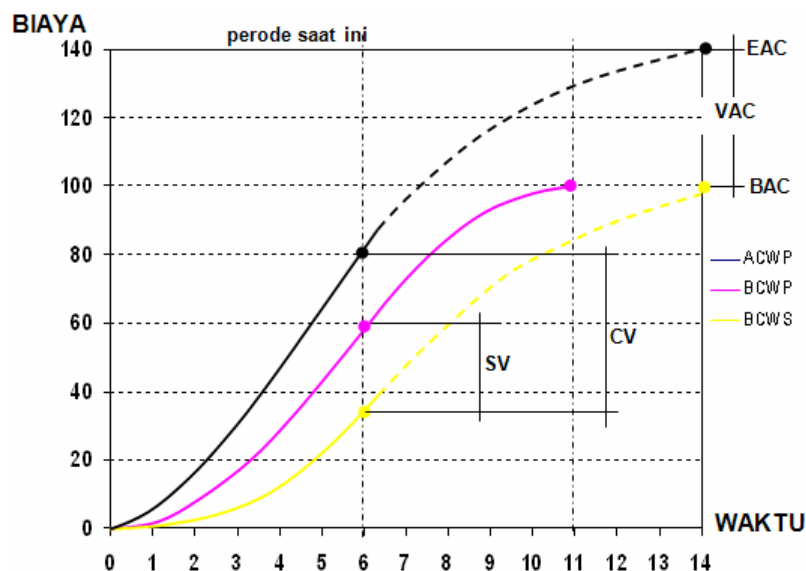
1. % penyelesaian yang telah dicapai pada saat pelaporan.
2. Anggaran yang dimaksud adalah *real cost* biaya proyek

Dengan memakai asumsi bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung, maka metode perkiraan atau proyeksi masa depan proyek, seperti :

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

II. 9 Komponen dasar Konsep Earned Value

Penggunaan konsep earned value dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan melalui Gambar 2.3. Beberapa istilah yang terkait dengan penilaian ini adalah Cost Variance, Schedule Variance, Cost Performance Index, Schedule Performance Index, Estimate at Completion, dan Variance at Completion.



Gambar 2. 4 Konsep Dasar Earned Value

Ada tiga komponen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep *Earned Value* (Soemardi B.W, dkk).. Ketiga elemen tersebut adalah :

1. *Budget 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.

2. *Actual Cost Work Performance (ACWP)* adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu.

3. *Budget Cost Work Performance (BCWP)* adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut *Earned Value*.

II. 9. 1 Cost Variance (CV)

Cost Variance merupakan selisih antar nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan item-item pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Cost variance positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut. sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan (Imam Soeharto, 1997, p.271).

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

II. 9. 2 Biaya Aktual

Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun waktu pelaporan tertentu. Biaya ini diperoleh dari data keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya pada akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya aktual dari paket kerja atau kode akuntansi termasuk perhitungan overhead dan lain-lain. Jadi AC merupakan jumlah aktual dari penghargaan atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

II. 9. 3 Nilai Hasil

Menurut Irika dan Lenggogeni (2013:161), Nilai Hasil (*Earned Value = EV*) atau *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. EV atau BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan – pekerjaan yang telah diselesaikan.

Bila angka AC dibandingkan dengan EV akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan.

II. 9. 4 Jadwal Anggaran

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

II. 9. 5 Varians Biaya dan Jadwal Tertentu (Schedule Variance)

Schedule Variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibanding rencana. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih kecil dari jadwal yang direncanakan (Imam Soeharto, 1997, p.272).

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

Menurut Irika dan Lenggogeni (2013:163), Varians Biaya dan Jadwal Tertentu atau *Schedule Variance* (SV) adalah perbedaan bagian pekerjaan yang dapat dilaksanakan dengan bagian pekerjaan yang direncanakan. Nilai positif dari *Schedule Variance* mengindikasikan bahwa pada periode waktu tertentu, bagian pekerjaan yang diselesaikan, lebih banyak daripada rencana. Indikator – indikator seperti PV, EV dan AC digunakan dalam menentukan Varians Biaya / Cost Varians (CV) dan Varians Jadwal / Schedule Varians (SV) diinformasikan sebagai berikut :

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

Jika CV :

- Negative (-) = Cost Overrun (biaya di atas rencana)
- Nol (0) = sesuai biaya

- Positive (+) = Cost Underrun (biaya dibawah rencana)

Varians Jadwal (SV) = EV-PV atau SV = BCWP-BCWS

Jika SV :

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

Kriteria untuk kedua indikator di atas baik SV (Schedule Varians) dan CV (Cost Varians) ditabelkan oleh Imam Soeharto seperti di bawah ini :

Tabel 2. 1 Analisa Varians Terpadu

Varians Jadwal SV=BCWP-BCWS	Varians Biaya CV=BWCP-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 daripada jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran

Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positive	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran.

Sumber: *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Iman Suharto, 1995

II. 9. 6 Indeks Kinerja Biaya / Cost Performance Index (CPI)

Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP).

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} \dots\dots\dots (3)$$

Nilai CPI ini 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 (Imam Soeharto, 1997, p.272).

II. 9. 7 Indeks Produktivitas dan Kinerja / Schedule Performance Index (SPI)

Menurut Soeharto (1995) untuk mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya, yang dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini indeks kinerja jadwal (Schedule Performance Index=SPI).

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui penggunaan sumber daya, yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja.

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} \dots\dots\dots (4)$$

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 pengeluaran 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.

II. 9. 8 Prediksi Biaya Penyelesaian Akhir Proyek / Estimate at Completion (EAC)

Menurut Soeharto (1995) membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek dan prakiraan waktu penyelesaian proyek.

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 :

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

Perhitungan EAC merupakan penjumlahan biaya aktual yang sudah dikeluarkan dan sisa biaya yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Sisa biaya yang akan dibutuhkan diprediksi secara statistik dengan memperhitungkan efektifitas penggunaan biaya (CPI) dan kinerja pekerjaan terhadap rencana (SPI).

Dari nilai EAC dapat diperoleh perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pekerjaan yang telah dicapai (EAC) atau yang disebut *variance at completion* (VAC)

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

II. 9. 9. Kriteria Earned Value Management System

Walaupun konsep earned value terlihat sederhana, namun implementasinya dalam pengelolaan proyek tidaklah mudah karena harus didukung oleh sistem manajemen yang mampu menyediakan input data yang lengkap dalam perhitungan kinerja proyek. Bila kinerja proyek buruk, sistem akan mampu mendeteksi bagian mana yang mengalami masalah yang menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya dan terjadinya keterlambatan pelaksanaan proyek. Dengan demikian, langkah perbaikan dapat dilakukan dan semua data terdokumentasi dengan baik untuk keperluan di masa datang pada pengelolaan proyek berikutnya. Terdapat 10 kriteria pengelolaan proyek yang berdasarkan pada konsep earned value, sebagai berikut: (Flemming, Q.W., Koppelman, J.M.,1994)

- **Komitmen Manajemen**

Pada penerapan konsep earned value, harus ada kebulatan tekad dari manajer proyek untuk memanfaatkan konsep earned value di dalam sistem manajemen pada proyek yang ditanganinya. Komitmen juga harus ada pada organisasi utama perusahaan dalam mendukung keputusan penggunaan konsep earned value pada manajemen proyek.

- **Menetapkan Lingkup Proyek Dengan *Work Breakdown Structure* (WBS)**

Pada setiap proyek, hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan lingkup proyek agar pada saat pelaksanaannya lingkup proyek tidak meluas yang menyebabkan kegagalan proyek. Salah satu teknik yang dapat digunakan dan terbukti ampuh dalam membatasi lingkup proyek adalah dengan WBS. WBS memperlihatkan hirarki perencanaan pekerjaan yang berorientasi pada produk yang dihasilkan proyek. WBS menjadi acuan dalam menentukan aktivitas dan sumber daya yang akan digunakan untuk mencapai sasaran proyek.

- **Menciptakan *Management Control Cells (Cost Account)***

Cost account adalah pertemuan antara level terendah WBS dengan fungsi dari organisasi. Cost account harus memiliki empat elemen yaitu: memperlihatkan pekerjaan di level tugas; mempunyai kerangka waktu pelaksanaan yang spesifik bagi masing-masing tugas; mempunyai anggaran biaya untuk penggunaan sumber daya; dan mempunyai pihak yang bertanggung jawab untuk masing-masing sel.

- **Menetapkan Tanggung Jawab Fungsional Untuk Setiap Bagian Terkecil Dari Manajemen Proyek (*Project's Management Control Cells*).**

Dibutuhkan organisasi proyek yang dalam strukturnya terdapat pembagian tanggung jawab yang jelas. Organisasi proyek dibagi dalam divisi dan subdivisi. Masing-masing divisi dan subdivisi mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda-beda. Tugas dan tanggung jawab ini sesuai dengan kepemilikan cost account masing-masing divisi dan subdivisi.

- **Membuat *Earned Value Baseline*.**

Langkah selanjutnya adalah menetapkan baseline yang digunakan dalam menghitung kinerja proyek. Basis ukuran kinerja proyek harus memasukkan semua cost account dan biaya-biaya tidak langsung proyek seperti biaya tak terduga dan profit. Untuk memperoleh basis ukuran kinerja proyek, digunakan proses perencanaan formal proyek mulai dari proses estimasi, penjadwalan dan penganggaran. Untuk keperluan pengendalian, pihak manajemen harus menentukan batasan untuk penilaian kinerja proyek.

- **Penggunaan Proses Formal Penjadwalan Proyek**

Penggunaan *earned value* membutuhkan alat bantu pengendalian proyek seperti *master schedule*, kurva S dan *bar chart*. Alat bantu pengendalian proyek dibuat melalui proses penjadwalan. Alat bantu ini menunjukkan kerangka waktu dari masing-masing paket pekerjaan dan anggaran biayanya.

- **Pengelolaan Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)**

Biaya tidak langsung perlu dikelompokkan tersendiri/terpisah dari biaya langsung proyek. Terkadang biaya tidak langsung mempunyai porsi yang

lebih besar dari biaya keseluruhan proyek. Oleh karena itu biaya tidak langsung proyek perlu diperhatikan dan ditangani secara baik.

- **Secara Periodik, Mengestimasi Biaya Penyelesaian Proyek**

Salah satu manfaat dari konsep earned value adalah mampu memprediksi biaya penyelesaian proyek (EAC). Dengan dasar kinerja aktual proyek (SPI dan CPI), dapat diprediksi secara akurat berapa lagi dana yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya.

- **Pelaporan Status Proyek**

Batasan varian yang sudah ditentukan manajemen menjadi acuan kapan manajemen akan bertindak. Bila kinerja proyek berada diluar batasan yang telah ditetapkan, hal tersebut merupakan sinyal peringatan bagi pihak manajemen untuk bertindak. Penerapan earned value dalam manajemen proyek merupakan salah satu contoh penerapan *management by exception*. *Management by exception* adalah tipe sistem manajemen yang baru melakukan tindakan ketika ada penyimpangan.

- **Menyusun *Historical Database***

Pembentukan *historical database* memungkinkan perbaikan proyek yang akan dikerjakan menjadi lebih baik. *Historical database* digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan proyek di masa yang akan datang.