

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tinjauan Umum

Pengelolaan manajemen yang baik sangat diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan konstruksi. Cara ini dilakukan untuk menghindari timbulnya permasalahan dalam pelaksanaan kegiatan konstruksi. Permasalahan pada pelaksanaan konstruksi antara lain adalah masalah keterlambatan penyelesaian proyek dan biaya yang melebihi perkiraan awal yang telah direncanakan sebelumnya.

Manajemen adalah sebuah proses pencapaian suatu tujuan dengan menggunakan cara yang paling efektif. Semua pihak yang terlibat dalam pengelolaan manajemen konstruksi diwajibkan dapat membangun kerjasama dengan baik agar menghasilkan perencanaan yang baik pula untuk kedepannya.

Menurut Ervianto (2004) proses manajemen dalam hal ini dikelompokkan dalam beberapa bagian antara lain sebagai berikut:

1. Perencanaan atau *planning*
2. Pengorganisasian atau *organizing*
3. Pengarahan atau *directing*
4. Pengkoordinasian atau *coordinating*
5. Pengendalian atau *controlling*

Dengan perencanaan yang baik, maka pelaksanaan yang dilakukan akan terjadwal sehingga masalah-masalah konstruksi seperti keterlambatan dalam penyelesaian proyek dapat dihindari. Selain itu juga biaya yang dipergunakan akan sesuai dengan biaya yang telah ditentukan pada perencanaan awal.

3.2 Jenis Rencana Kerja

Rencana kerja (*time schedule*) adalah rencana pengalokasian waktu yang dipergunakan untuk menyelesaikan tiap *item* pekerjaan proyek yang telah ditetapkan untuk melaksanakan sebuah proyek. Rencana kerja (*time schedule*) yang

sering digunakan dalam proyek konstruksi dibuat dalam beberapa jenis, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Diagram batang (*bar charts*)
2. Kurva S

3.3 Diagram Batang (*Bar Charts*)

Diagram batang sering digunakan dalam rencana kerja. Diagram batang adalah bentuk penyajian diagram data statistic dalam bentuk balok persegi panjang, dengan panjang balok sebagai prestasi dari durasi setiap kegiatan.

3.4 Kurva S

Kurva S adalah grafik yang dibuat dengan sumbu vertikal sebagai nilai kumulatif biaya atau penyelesaian kegiatan dan sumbu horizontal sebagai waktu (Soeharto, 1995). Kemampuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai persentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek dapat diketahui melalui kurva S. Sehingga kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkan jadwal rencana proyek (Husen, 2011).

3.5 Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek dilakukan agar proyek tetap berjalan dalam batas waktu, biaya dan performa yang telah ditetapkan serta sesuai dengan rencana sebelumnya. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan lebih dalam pengendalian proyek, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Pengendalian biaya proyek
2. Pengendalian waktu/jadwal proyek

3.6 Pengendalian Biaya Proyek

Perkiraan anggaran proyek yang telah dibuat pada tahap perencanaan digunakan sebagai acuan untuk pengendalian biaya proyek. Pengendalian biaya

proyek perlu dilakukan agar proyek dapat terlaksana sesuai dengan biaya awal yang direncanakan. Terdapat 2 macam biaya, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Biaya langsung, yaitu biaya yang terdiri dari biaya material, biaya tenaga kerja, biaya subkontraktor, dan biaya peralatan kerja.
2. Biaya tak langsung, yaitu biaya yang terdiri dari biaya *overhead* kantor dan *overhead* lapangan.

3.7 Pengendalian Waktu / Jadwal Proyek

Penjadwalan dibuat untuk menggambarkan perencanaan dalam skala waktu. Penjadwalan menentukan kapan aktivitas dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pembiayaan dan pemakaian sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang akan ditentukan.

3.8 Konsep Earned Value Analysis

Metode *Earned Value Analysis* mengukur besar pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu dan menilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Metode ini dapat mengetahui apakah pelaksanaan proyek telah sesuai dengan anggaran dan alokasi waktu yang telah direncanakan. *Earned Value Analysis* dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.1 sebagai berikut:

$$\text{Nilai hasil} = \% \text{ penyelesaian} \times \text{anggaran} \quad (3.1)$$

Indikator yang dipergunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran dalam *Earned Value Analysis* antara lain adalah sebagai berikut:

1. BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*), yaitu anggaran suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Sehingga terjadi hubungan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja dimana setiap bagian pekerjaan telah diberi alokasi waktu dan biaya yang menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performance*), yaitu jumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan selama kurun waktu tertentu menurut perencanaan.
3. ACWP (*Actual Cost of Work Performance*), yaitu jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu. Biaya ini diperoleh dari data-data keuangan proyek pada tanggal pelaporan.

Berdasarkan indikator-indikator di atas, maka faktor-faktor yang dapat dihitung untuk menunjukkan kinerja proyek antara lain adalah sebagai berikut:

1. Varian jadwal terpadu dan varian biaya
2. Indeks produktivitas dan kinerja
3. Perkiraan waktu dan biaya penyelesaian

3.9 Varian Jadwal Terpadu dan Varian Biaya

Berdasarkan indikator-indikator diatas dapat diperoleh besaran nilai varians atau penyimpangan jadwal dan biaya yang dapat memberikan informasi kinerja pengelolaan jadwal dan biaya sebagai berikut:

1. Varian jadwal (SV), digunakan untuk menganalisis kemajuan proyek dengan indikator BCWP dan BCWS. Schedule Varians (SV) dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.2 sebagai berikut:

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (3.2)$$

Keterangan:

BCWP = jumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan selama kurun waktu tertentu menurut perencanaan

BCWS = jumlah anggaran untuk suatu paket pekerjaan tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan

2. Varian Biaya (CV), digunakan untuk menganalisis kemajuan proyek dengan indikator BCWP dan ACWP. *Cost Varians* (CV) dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.3 sebagai berikut:

$$\text{Varians Biaya (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (3.3)$$

Keterangan:

BCWP = jumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan selama kurun waktu tertentu menurut perencanaan

ACWP = jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan

Angka negatif yang terdapat pada varians biaya berarti biaya yang dikeluarkan lebih tinggi dari anggaran atau disebut *cost overrun*, angka nol berarti pekerjaan terlaksana sesuai dengan biaya yang dianggarkan, sedangkan angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran atau disebut *cost underrun*. Tabel 3.1 berikut adalah tabel analisis varian terpadu yang dapat dipergunakan untuk mengetahui hasil dari perhitungan varians jadwal dan varians biaya.

Tabel 3.1 Analisis Varian Terpadu

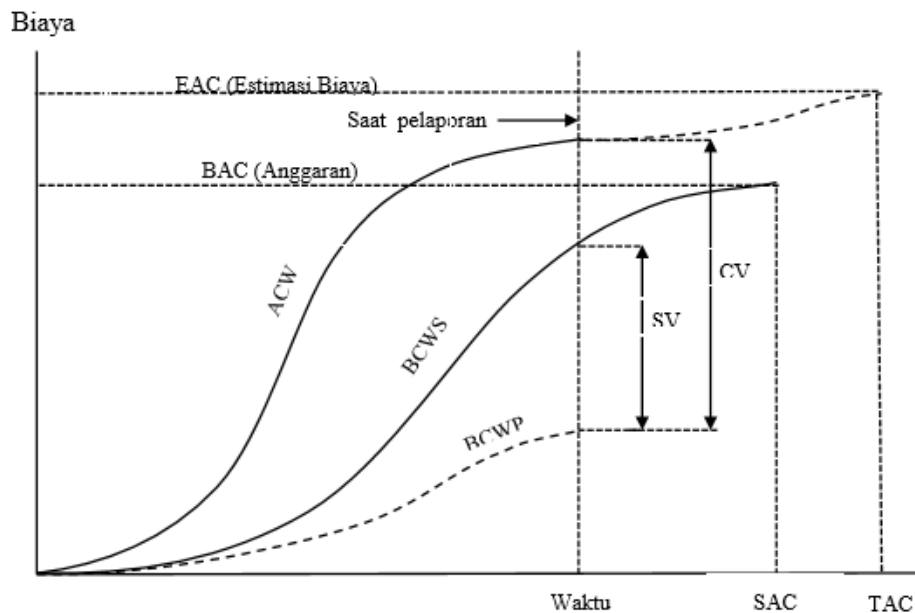
Varian Jadwal SV=BCWP- BCWS	Varian Biaya CV=BCWP-ACWP	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dnegan biaya lebih rendah dari anggaran.

Lanjutan Tabel 3.1 Analisis Varian Terpadu

Varian Jadwal SV=BCWP- BCWS	Varian Biaya CV=BCWP-ACWP	Keterangan
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 lebih tinggi dari anggaran.
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan menelan biaya di atas anggaran.
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran.
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

Sumber : Partiarso (2015)

Pada Gambar 3.1 berikut disajikan kombinasi antara varian biaya dan varian jadwal yang disajikan dengan grafik S.



Gambar 3.1 Analisa Varians Terpadu yang Disajikan dengan Grafik S

(Sumber: Partiarasa, 2015)

3.10 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Varians jadwal dan biaya di atas belum menggambarkan kondisi penyimpangan relatif terhadap satuan unit anggaran atau biayanya. Oleh karena itu terdapat suatu indeks yang dapat mengukur prestasi baik jadwal dan biaya atau untuk mengetahui seberapa besar efisiensi penggunaan sumber daya oleh proyek, digunakan besaran berupa indeks produktivitas atau indeks kinerja sebagai berikut:

1. Indeks Kinerja Jadwal

Indeks kinerja jadwal dapat dilihat dengan membandingkan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan secara fisik dengan rencana pengeluaran biaya berdasarkan rencana pekerjaan. Indeks kinerja jadwal dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.4 sebagai berikut:

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \text{BCWP/BCWS} \quad (3.4)$$

Keterangan:

BCWP = jumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan

yang telah dilaksanakan selama kurun waktu tertentu menurut perencanaan

BCWS = jumlah anggaran untuk suatu paket pekerjaan tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan

2. Indeks Kinerja Biaya

Indeks kinerja biaya dapat dilihat dengan membandingkan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan secara fisik dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam waktu yang sama. Indeks kinerja biaya dapat dihitung dengan mempergunakan Persamaan 3.5 sebagai berikut.

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \text{BCWP/ACWP} \quad (3.5)$$

Keterangan:

BCWP = jumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan selama kurun waktu tertentu menurut perencanaan

ACWP = jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan

Bila angka indeks kinerja CPI dan SPI ditinjau lebih lanjut, maka akan terlihat hal-hal sebagai berikut:

- a. Angka indeks kinerja kurang dari satu (<1) bearti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realitis, maka bearti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan pekerjaan.
- b. Sejalan dengan pemikiran di atas, bila angka indeks kinerja lebih dari satu (>1) maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
- c. Semakin besar perbedaannya dari angka satu maka semakin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar dan anggaran. Bahkan bila didapat angka terlalu tinggi, yang bearti prestasi pelaksana pekerjaan sangat baik,

perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya justru yang tidak realitis.

Untuk mengontrol batas kewajaran dari suatu proyek konstruksi dapat menggunakan metode *Critical Ratio* (rasio kritis). Rasio kritis mempunyai batas yaitu 0,9 sampai 1,2. Persamaan yang digunakan untuk mendapatkan nilai rasio kritis adalah Persamaan 3.6 sebagai berikut:

$$\text{Rasio Kritis (CR)} = \text{SPI} \times \text{CPI} \quad (3.6)$$

3.11 Perkiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian

Membuat perkiraan jadwal dan biaya penyelesaian proyek didasarkan atas hasil indikator yang diperoleh pada saat pelapor akan memberikan petunjuk tentang perkiraan total biaya sampai akhir proyek atau *estimate at completion* (EAC) dan petunjuk tentang perkiraan total sampai akhir proyek atau *estimate at schedule* (EAS). Pada kenyataannya perkiraan tersebut tidak memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas asumsi, jadi tergantung dari durasi asumsi yang digunakan. Walaupun demikian, perkiraan jadwal dan biaya sangat bermanfaat pada suatu proyek. Hal tersebut dikarenakan dapat memberikan peringatan dini mengenai dampak yang akan terjadi dimasa yang akan datang. Dengan demikian masih ada kesempatan untuk mengadakan perbaikan (Soeharto, 1995).

1. Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa

Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) yaitu merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa (Soeharto, 1995). ETC dapat dihitung dengan Persamaan 3.7 sebagai berikut:

$$\text{ETC} = (\text{Anggaran-BCWP})/\text{CPI} \quad (3.7)$$

2. Perkiraan biaya total proyek (EAC)

Perkiraan biaya total proyek (EAC) yaitu total pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah biaya untuk pekerjaan sisa (Soeharto, 1995). EAC dapat dihitung dengan Persamaan 3.8 sebagai berikut:

$$EAC = ACWP + ETC \quad (3.8)$$

3. Perkiraan waktu untuk pekerjaan sisa (ETS)

Bila kinerja jadwal pada pekerjaan dianggap tersisa tetap seperti pada saat pelaporan, maka ETS adalah waktu pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja jadwal (Soeharto, 1995). ETS dapat dihitung dengan Persamaan 3.9 sebagai berikut:

$$ETS = (\text{Rencana} - \text{Waktu yang telah dilalui})/SPI \quad (3.9)$$

4. Perkiraan waktu total proyek (EAS)

Perkiraan waktu total proyek (EAS) yaitu total waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa (Soeharto, 1995). EAS dapat dihitung dengan Persamaan 3.10 sebagai berikut:

$$EAS = \text{Waktu yang telah dilalui} + ETS \quad (3.10)$$