

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Proyek

Dipohusodo (1995) menyatakan proyek merupakan upaya yang mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan.

Di dalam penyelenggaraan proyek konstruksi membutuhkan upaya pengendalian, untuk mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu manajemen dalam mengendalikan seluruh unsur pekerjaan proyek, maka diperlukan suatu konsep pengendalian yang efektif yang bisa dikenal dengan *Management By Expectation* (MBE), Ervianto (2004)

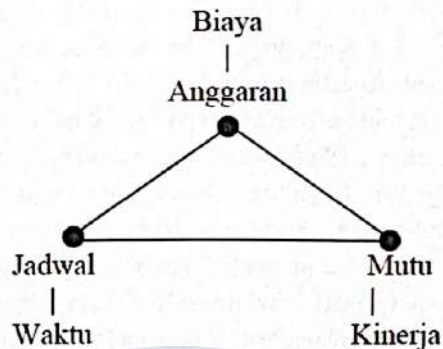
Dari uraian diatas proyek konstruksi memiliki ciri-ciri sebagai berikut, (Soeharto Imam, 1995):

1. Memiliki tujuan yang khusus produk akhir atau kerja akhir,
2. Umlah biaya, sasaran jadwal serta mutu dalam proses mencapai tujuan,
3. Bersifat sementara, dalam artian umumnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas,
4. Nonrutin, tidak berulang-ulang. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

2.2 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu. Manajemen proyek mempergunakan personel perusahaan untuk ditempatkan pada tugas tertentu dalam proyek (Budi Santosa, 2003)

Menurut (Soeharto, 1995) ada tiga kendala (Triple Constraint) yang menjadi perhatian utama dalam penyelenggaraan sebuah proyek, yaitu anggaran, jadwal, dan mutu. Ini merupakan parameter penting bagi penyelenggaraan proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek.



Gambar 2.1: Sasaran proyek yang juga merupakan tiga kendala (triple constrain) (Soeharto, 1995)

Dari uraian diatas tiga kendala yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Anggaran
Proyek harus diselesaikan sesuai dengan anggaran yang telah direncanakan. Pada proyek besar, anggaran direncanakan sesuaikan dengan jadwal pekerjaan per periode
2. Jadwal
Proyek harus diselesaikan dalam kurun waktu tertentu (waktu yang telah ditentukan sesuai dengan kesepakatan/ kontrak)
3. Mutu
Hasil pekerjaan harus sesuai dengan spesifikasi yang di syaratkan (spesifikasi sesuai dengan kontrak)

2.3 Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran dan perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan kemudian mengadakan tindakan pembedulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan. (Mockler, 1972) .

Dalam melaksanakan kegiatan proyek ada tiga unsur yang harus dikendalikan yaitu biaya, mutu dan waktu. Agar proyek terkendali dari segi biaya, mutu dan waktu maka perlu suatu sistem pengendalian yang terdapat unsur-unsur sebagai berikut:

1. Perangkat untuk memproses dengan cepat dan tepat
2. Monitoring
3. Prakiraan atau perhitungan yang akurat
4. Rencana tindak lanjut (*Action plan*)

Pada pelaksanaan proyek konstruksi biasanya terjadi perubahan gambar dan spesifikasi (berkurang maupun bertambah), sehingga berdampak pada nilai anggaran, hasil pekerjaan akhir dan waktu penyelesaian proyek.

2.4 Konsep *Earned Value*

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*budgeted cost of work performed*). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka 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 (Soeharto, 1995)

Menurut Andrzej Czemplik (2014), Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu dan efisien. Metode ini menunjukkan informasi proyek kinerja pada pelaporan suatu periode dan menunjukkan estimasi waktu dan biaya untuk menyelesaikan semua proyek berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan.

Dengan metode *Earned Value* dapat diketahui hubungan antara pekerjaan yang telah tercapai terhadap biaya yang telah dikeluarkan. Sehingga apabila terjadi penyimpangan terhadap rencana schedule dapat segera mengambil langkah-langkah untuk memperbaiki.

2.4.1 Indikator *Earned Value*

Menurut Ervianto (2004) ada tiga indikator dalam analisa konsep nilai hasil, yaitu ACWP (*Actual Cost Work Performed*), BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), dan BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)

1. BCWS (*Budgeted Cost for Work Scheduled*)

BCWS merupakan anggaran yang direncanakan sesuai jadwal pelaksanaan pekerjaan yang telah disusun berdasarkan jadwal pelaksanaan. BCWS dapat dihitung dengan persamaan berikut,

$$BCWS = \% \text{ rencana} \times \text{rencana anggaran}$$

2. BCWP (*Budgeted Cost for Work Performed*)

BCWP disebut juga dengan *earned value* merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan berdasarkan penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu atau biaya yang seharusnya keluar berdasarkan *progress* pekerjaan yang sudah terlaksana. BCWP dapat dihitung dengan persamaan berikut,

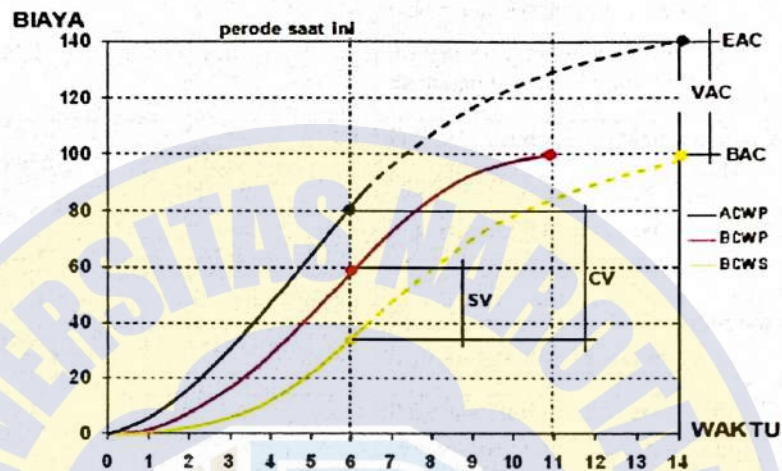
$$BCWP = \% \text{ realisasi} \times \text{rencana anggaran}$$

3. ACWP (*Actual Cost for Work Performed*)

ACWP adalah biaya jumlah biaya realisasi dari pelaksanaan yang telah dikerjakan. Biaya ini didapat dari perhitungan kemajuan pekerjaan yang terpasang pada periode waktu tertentu.

2.4.2 Analisa Varian

Dari indikator dapat dihasilkan varians yaitu *cost variance* (CV) dan varians jadwal atau *Schedule variance* (SV). Penggunaa konsep earned value dalam penilaian kemajuan pekerjaan proyek dijelaskan melalui Gambar 2.2 'S'Curve Earned Value.



Gambar 2.2: S'Curve Earned Value
(Ervianto, 2004)

1. Cost Variance (CV)

Cost Variance adalah selisih dari nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya actual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Rumus untuk *Cost Variance* adalah sebagai berikut:

$$CV = BCWP - ACWP$$

2. Schedule Variance (SV)

Schedule digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibandingkan rencana. Sebaliknya nilai negative menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang direncanakan. Rumus untuk *Schedule Variance* adalah sebagai berikut:

$$SV = BCWP - BCWS$$

Kriteria dari kedua varian diatas dijelaskan dalam tabel oleh Imam Soeharto (1995) seperti pada Tabel 2.1

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

Sumber : Imam Suharto (1995)

2.4.3 Index Produktivitas dan Kinerja

Untuk mengetahui efisiensi dari penggunaan anggaran maka dapat diketahui dengan *Cost Peforma Index* (CPI) dan *Schedule Peforma Index* (SPI).

1. *Cost Peforma Index* (CPI)

Faktor efisiensi biaya yang dikeluarkan dapat diketahui dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP) . Rumus CPI sebagai berikut:

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Nilai CPI dijelaskan dalam Tabel 2.2

Indeks	Nilai	Keterangan
CPI	>1	ACWP yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat (BCWP)
CPI	<1	ACWP yang dikeluarkan lebih besar dari nilai pekerjaan yang didapat (BCWP)
CPI	-1	ACWP yang dikeluarkan sama dengan dari nilai pekerjaan yang didapat (BCWP)

Sumber : Imam Soeharto (1995)

2. *Peforma Index (SPI)*

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (BCWS). Rumus untuk Schedule Performance Index adalah:

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Nilai SPI dijelaskan dalam Tabel 2.3

Indeks	Nilai	Keterangan
SPI	>1	Kinerja Proyek lebih cepat dari jadwal rencana
SPI	<1	Kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana
SPI	-1	Kinerja proyek sama dengan dari jadwal rencana

Sumber : Imam Soeharto (1995)

2.4.4 **Perkiraan Waktu dan Biaya Penyelesaian Proyek**

Dari Analisa yang diperoleh saat evaluasi dapat diketahui informasi untuk biaya dan waktu untuk menyelesaikan proyek.

1. Budget Estimate To Complete (BETC)

BETC adalah Estimasi Biaya sisa pelaksanaan sampai dengan akhir, sehingga BETC adalah anggaran pekerjaan tersisa dibagi dengan indeks kinerja biaya, secara rumus sebagai berikut:

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

2. Estimate at Complete (EAC)

EAC adalah Perkiraan biaya akhir proyek , untuk mengetahui apakah sisa dana cukup untuk menyelesaikan sampai dengan akhir. Rumus EAC adalah sebagai berikut:

$$EAC = ACWP + BETC$$

3. Time At Completion (TAC)

TAC adalah perkiraan waktu selesainya proyek, adalah Schedule at complete (SAC) dibagi dengan Schedule Peforma Index Berikut rumusnya:

$$TAC = SAC / SPI$$

2.5 Penelitian Terdahulu

Penulis dalam menyusun penelitian ini mengutip beberapa penelitian untuk menjadi referensi dan memudahkan para pembaca dalam mengetahui sumber informasi yang terdapat pada penelitian ini. Beberapa penelitian terdahulu antara lain:

1. Yolanda dan Christiono Utomo meneliti mengenai studi kasus tentang Analisa *Earned Value* pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor yang memiliki nilai anggaran proyek sebesar Rp 1.002.000.000.000,00 dan dikerjakan oleh satu kontraktor pelaksana. Peninjauan dilakukan pada minggu ke-79 sampai dengan minggu ke-86. Berdasarkan peninjauan yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa proyek mengalami keterlambatan dengan ditunjukkan pada SPI bernilai < 1 .
2. Vendie Abma meneliti mengenai studi kasus Analisis Pengendalian Waktu Dengan Earned Value Pada Proyek Pembangunan Hotel Fave Kotabaru Yogyakarta yang memiliki nilai anggaran Rp. 17.818.600.711,62. Peninjauan dilakukan pada minggu ke-25 sampai dengan minggu ke-28 dan didapatkan nilai $SPI < 1$ yang artinya kinerja Proyek lebih lambat dari jadwal rencana, pada minggu ke 25-28 proyek terus mengalami keterlambatan dimana indeks performa pekerjaan mengalami penurunan.
3. Rifqi Auzan N, Daniar Rizky S, Suharyanto , Frida Kistiani pada penelitian yang berjudul Pengendalian Biaya Dan Waktu Proyek Dengan Metode Kkonsep Nilai Hasil (*Earned Value*) yang ditinjau pada minggu pertama Februari 2017 didapat hasil Nilai BCWS lebih besar dari BCWP berarti proyek mengalami keterlambatan waktu senilai 53,115M. Nilai SV negatif dan nilai $SPI < 1$ menunjukkan bahwa proyek tersebut mengalami keterlambatan.
4. Mandiyo Priyo dan Noor Adi Wibowo pada penelitian studi kasus tentang Konsep Earned Value dalam Aplikasi Pengelolaan Proyek Konstruksi yang memiliki anggaran sebesar Rp 1.159.000.000,00. Peninjauan dilakukan pada periode minggu ke-4 , 8, 12, dan 16 didapatkan perkiraan Biaya dan Waktu penyelesaian proyek Pada evaluasi pada minggu ke-16 didapat nilai perkiraan biaya total proyek (BEAC) = Rp. 932.458.529,40 lebih kecil dari biaya total anggaran Rp. 1.159.000.000,00.

Proyek diprediksi akan mengalami keuntungan sebesar Rp. 226.541.470,60. Sedangkan dari aspek waktu didapatkan nilai perkiraan waktu total proyek (SEAC) sebesar 136,32 hari yang berarti lebih lambat dari waktu rencana 136 hari. Ini berarti proyek terlambat 0,32 hari. Nilai keterlambatan sebesar 0,32 hari tidak signifikan dibandingkan dengan waktu pelaksanaan proyek yang 136 hari, artinya kinerja proyek masih baik.

5. Akhmad Ittang Anwarsyah dan Ervina Ahyudanari meneliti studi kasus tentang *Project Performance Analysis Using the Earned Value Management (EVM) Method* yang ditinjau pada PT XYZ salah satu perusahaan jasa konstruksi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang EPC (Engineering, Procurement, and Construction) dan investasi terintegrasi. Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 3 proyek bangunan didapat Nilai SPI dan CPI menunjukkan bahwa pelaksanaan memiliki nilai SPI kurang dari 1 yang menunjukkan bahwa pelaksanaan berjalan lebih lambat dari perencanaan. Selama bulan ke-9 sampai dengan bulan ke-15 Proyek EPCC Pabrik Gula A terus menerus memiliki nilai di bawah 1. Pada proyek PG EPCC memiliki nilai CPI kurang dari 1 dimana hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih besar dari biaya perencanaan. Selama bulan ke-9 sampai dengan bulan ke-15 Proyek Pabrik Gula EPCC CPI A terus menerus memiliki nilai di bawah 1.

