

EVALUASI KINERJA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN BENDUNGAN SEMANTOK PAKET 1 KABUPATEN NGANJUK

Diana Assolehah Lutfiati¹, Susapto², Sitti Safiatus Riskijah³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³

Email: dianaassolehahl@gmail.com ; susapto@polinema.ac.id ; sitti.safiatus@polinema.ac.id

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 yang terletak di Kabupaten Nganjuk, dijadwalkan selesai dalam waktu 1.440 hari dengan nilai kontrak sebesar Rp909.722.003.000. Dengan adanya batasan waktu dan biaya diperlukan pengendalian proyek yang baik agar waktu dan biaya dapat tercapai sesuai rencana. Data yang digunakan antara lain RAB proyek, Kurva S, laporan mingguan dan biaya aktual. Kemudian data tersebut dianalisis untuk mengetahui kinerja waktu dan biaya proyek dengan menggunakan metode konsep nilai hasil (*Earned Value Analysis/EVA*). Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diketahui waktu pelaksanaan proyek lebih cepat dari jadwal rencana ditunjukkan dengan nilai SPI= 1,150 dan biaya yang dikeluarkan lebih murah dari rencana anggaran ditunjukkan dengan nilai CPI= 1,003. Untuk pekerjaan tersisa setelah akhir November 2020 diketahui waktu yang dibutuhkan adalah 46 minggu dengan biaya Rp348.200.044.584. Hasil perkiraan waktu penyelesaian 190 minggu dengan biaya penyelesaian sebesar Rp832.174.277.587. Secara keseluruhan proyek lebih cepat dan lebih murah, namun berdasarkan varian waktu dan biaya terdapat beberapa item pekerjaan yang mengalami keterlambatan sehingga perlu adanya evaluasi untuk tetap mempertahankan kinerja proyek.

Kata kunci: evaluasi; *earned value*; kinerja waktu; kinerja biaya.

ABSTRACT

Semantok Dam Construction Project Package 1, located in Nganjuk Regency is scheduled to be completed within 1,440 days with a contract value of Rp909.722.003.000. With time and cost limitations, good project control is needed so that time and costs can be achieved according to plan. The data used include RAB, S Curve, weekly reports and actual costs. Then the data is analyzed to determine the time and cost performance of the project using the Earned Value Analysis (EVA) method. Based on the results of the analysis and discussion, it is known that the project implementation time is faster than the planned schedule indicated by the SPI value = 1.150 and the costs incurred are cheaper than the budget plan indicated by the CPI value = 1.003. For the remaining work after the end of November 2020, it is known that the time required is 46 weeks at a cost of Rp348.200.044.584. The estimated turnaround time is 190 weeks with a settlement fee of Rp832.174.277.587. Overall the project is faster and cheaper, but based on time and cost variances there are several work items that are delayed so an evaluation is needed to maintain project performance.

Keywords: *evaluation; earned value; time performance; cost performance.*

1. PENDAHULUAN

Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 merupakan proyek milik Pemerintah Provinsi Jawa Timur dengan penyedia jasa Abipraya-Pelita KSO bernilai kontrak Rp909.722.003.000 selama 1440 hari kalender. Bendungan Semantok diperuntukkan untuk memenuhi kebutuhan air baku, penyediaan air irigasi, mereduksi banjir, dan

pengembangan daerah pertanian dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya Kabupaten Nganjuk bagian utara.

Pada tahapan proyek dimulai dari perencanaan teknis sampai pada pelaksanaan pembangunan bendungan diperlukan suatu manajemen konstruksi agar biaya, waktu, dan kualitas proyek dapat tercapai sesuai rencana. . Salah satu

bagian dari manajemen konstruksi adalah pengendalian biaya dan waktu yang terpadu atau terintegrasi. Metode yang dapat digunakan dalam melakukan pengendalian biaya dan waktu terpadu adalah analisis nilai hasil (*Earned Value Analysis/EVA*).

Dengan adanya batasan waktu dan biaya diperlukan pengendalian proyek sehingga penulis melakukan evaluasi terhadap kinerja biaya dan waktu dengan judul “Evaluasi Kinerja Pelaksanaan Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 Kabupaten Nganjuk”. Diharapkan analisis ini menjadi jalan tengah untuk mengintegrasikan biaya dan waktu secara tepat dan dapat mengurangi disefisiensi dalam pelaksanaan Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1.

2. METODE

Analisis ini berlokasi di Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 Kabupaten Nganjuk. Dengan data primer diperoleh melalui wawancara kepada salah satu staf pelaksana proyek mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pengendalian proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 seperti metode pengendalian proyek yang digunakan dan kondisi realisasi pelaksanaan proyek pada bulan November 2020. Sedangkan data sekunder didapatkan dari pihak pelaksana proyek ini yang berkaitan dengan pengendalian proyek yang terdiri dari kurva S, laporan mingguan bulan Oktober–November 2020, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan rekapitulasi biaya mingguan bulan Oktober–November 2020.

Konsep Nilai Hasil

Indikator-indikator yang digunakan dalam konsep nilai hasil untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian pada proyek adalah sebagai berikut (Junaidi, 2012):

- a. BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*), menunjukkan anggaran suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. BCWS dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$BCWS = \% Rencana \times RAB \tag{2.1}$$

- b. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

- c. BCWP (*Budget Cost of Work Performed*), yaitu nilai pekerjaan proyek yang telah selesai dengan anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan pekerjaan. BCWP dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$BCWP = \% Aktual Penyelesaian \times RAB \tag{2.2}$$

Kinerja Biaya Dan Jadwal

Ada dua indikator yang digunakan untuk menghitung indeks produktivitas dan kinerja pada proyek, yaitu sebagai berikut (Irfanur, 2011):

- a. *Schedule Performance Index* (SPI), indeks kinerja jadwal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SPI = BCWP / BCWS \tag{2.3}$$

- b. *Cost Performance Index* (CPI), indeks kinerja biaya dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CPI = BCWP / ACWP \tag{2.4}$$

Hasil analisa kinerja biaya dan jadwal dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Analisa Indeks Kinerja Terpadu

Indeks	Nilai	Keterangan
CPI	<1	ACWP yang dikeluarkan lebih besar dari nilai pekerjaan yang didapat
	>1	ACWP yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat
	=1	ACWP yang dikeluarkan sama dengan dari nilai pekerjaan yang didapat
SPI	<1	Kinerja proyek lebih lambat dari jadwal rencana
	>1	Kinerja proyek lebih cepat dari jadwal rencana
	=1	Kinerja proyek sama dengan dari jadwal rencana

Sumber: Irfanur, 2011

Prediksi Biaya Dan Waktu Penyelesaian Proyek

Berikut ini rumus-rumus yang dapat digunakan untuk memprediksi biaya dan waktu penyelesaian pada proyek, yaitu sebagai berikut (Daulasi, 2016):

- 1. Perkiraan Waktu Untuk Pekerjaan Tersisa (ETS) merupakan waktu pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja jadwal. ETS dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$ETS = (Rencana - Waktu Pelaporan) / SPI \tag{2.5}$$

- 2. Perkiraan Waktu Total Proyek (EAS) yaitu jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada saat pelaporan ditambahkan prakiraan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. EAS dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$EAS = Waktu Pelaporan + ETS \tag{2.6}$$

- 3. Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC) merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk

menyelesaikan pekerjaan tersisa. ETC dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$ETC = (Rencana\ Biaya - BCWP) / CPI \quad (2.7)$$

4. Prakiraan Biaya Total Proyek (EAC) yaitu jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah biaya untuk pekerjaan sisa. EAC dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$EAC = ACWP + ETC \quad (2.8)$$

5. *Variance At Completion* (VAC) dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut (Soeharto,1999):

$$VAC = BAC - EAC \quad (2.9)$$

Karena VAC dapat dihitung, maka selisih waktu durasi proyek dengan waktu penyelesaian proyek atau VAS juga dapat dihitung dengan rumus:

$$VAS = Durasi\ Proyek - EAS \quad (2.10)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pengendalian Proyek yang Diterapkan Pada Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1

Berdasarkan hasil survei dan wawancara yang dilakukan terhadap pihak terkait yaitu salah satu staf Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1, diketahui bahwa sistem pengendalian proyek yang diterapkan pada proyek tersebut sama dengan proyek pada umumnya dengan melakukan sistem monitoring atau rapat yang dilakukan setiap jam 7 pagi pada hari kerja. Kemudian untuk laporan mingguan dilakukan berdasarkan perekapan hasil progres selama seminggu tersebut. Untuk setiap bulannya dilakukan tinjauan manajemen (TM) dan evaluasi keluhan pelanggan seperti halnya kepuasan pelanggan, ketidakpuasan pelanggan dan perekapan pelanggan.

Penentuan Kinerja Waktu dan Biaya Proyek Terpadu

Penentuan kinerja waktu dan biaya proyek perlu dilakukan perhitungan terhadap indikator konsep *Earned Value*, yaitu sebagai berikut:

1. *Budged Cost of Work Schedule* (BCWS)

Contoh perhitungan BCWS pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020), dengan progres rencana s/d minggu ke-144 sebesar 50,578% dan RAB proyek sebesar Rp834.299.959.578, maka nilai BCWS dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} BCWS &= \%Rencana \times RAB \\ &= 50,578\% \times Rp834.299.959.578 \\ &= Rp421.971.410.932 \end{aligned}$$

2. *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) adalah data jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan.

3. *Budged Cost of Work Performed* (BCWP)

Contoh perhitungan BCWP pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020) dengan %aktual penyelesaian s/d minggu ke-144 sebesar 58,158% dan RAB proyek sebesar Rp834.299.959.578, maka nilai BCWP dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} BCWP &= \%aktual\ penyelesaian \times RAB \\ &= 58,158\% \times Rp834.299.959.578 \\ &= Rp485.210.482.835 \end{aligned}$$

Penentuan Kinerja Waktu Proyek

Berdasarkan konsep nilai hasil, indeks kinerja pada proyek dapat dihitung serta divisualkan.

Contoh perhitungan SPI pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020), dengan nilai BCWP sebesar Rp485.210.482.835 dan BCWS sebesar Rp421.971.410.932, maka nilai SPI dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} SPI &= BCWP / BCWS \\ &= Rp485.210.482.835 / Rp421.971.410.932 \\ &= 1,150 \end{aligned}$$

Dari nilai hasil $SPI = 1,150 > 1$ menunjukkan bahwa kinerja waktu proyek lebih cepat dari jadwal rencana atau (*a head of schedule*).

Penentuan Kinerja Biaya Proyek

Kinerja biaya pada Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 dapat digunakan rumus:

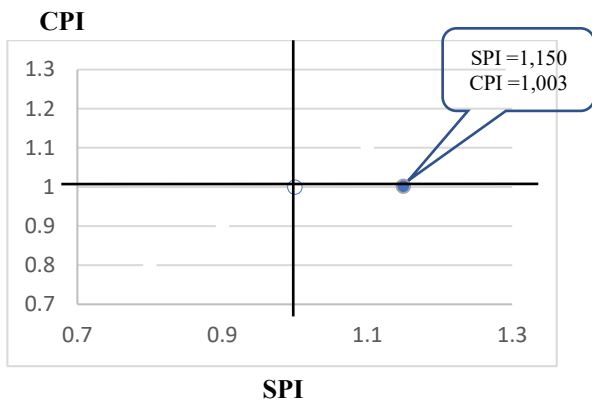
Contoh perhitungan CPI pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020), dengan nilai BCWP sebesar Rp 485.210.482.835 dan ACWP sebesar Rp 483.974.233.003, maka nilai CPI dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CPI &= BCWP / ACWP \\ &= Rp485.210.482.835 / Rp483.974.233.003 \\ &= 1,003 \end{aligned}$$

Dari nilai hasil $CPI = 1,003 > 1$ menunjukkan bahwa kinerja biaya proyek lebih murah dari biaya rencana atau (*low budget*).

Penentuan Kinerja Waktu dan Biaya Proyek

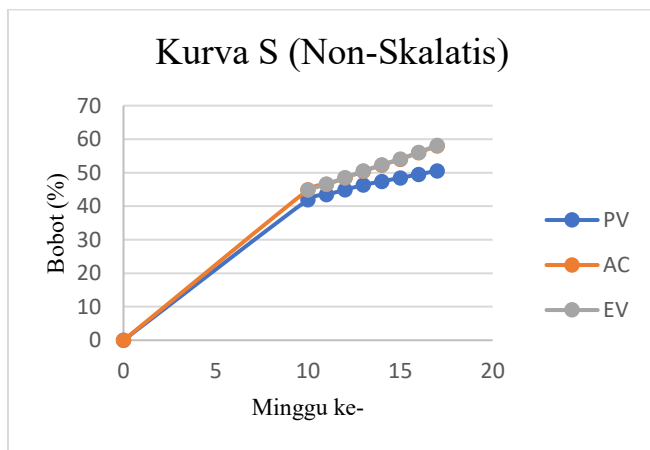
Berdasarkan hasil perhitungan indeks kinerja waktu dan biaya sampai dengan minggu ke-144 didapat grafik SPI dan CPI pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Grafik CPI dan SPI Minggu ke-144
 Sumber: Hasil Perhitungan 2021

Berdasarkan keterangan grafik diatas dan dilakukan analisa dengan Tabel 2.1 menunjukkan Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 yaitu biaya yang telah dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat atau (*low budget*). Sedangkan untuk kinerja jadwal pada Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1 menunjukkan bahwa kinerja proyek lebih cepat dari jadwal rencana atau (*a head of schedule*).

Hasil nilai BCWP, ACWP dan BCWS dapat dibuat kurva S Earned value sebagai berikut:



Gambar 3.2 Kurva S Non Skalatis PV, AC dan EV
 Sumber: Hasil Perhitungan 2021

Dari gambar kurva diatas, dimisalkan minggu ke 137 akhir bulan November 2020 dimulai pada minggu ke-10 untuk memudahkan pembacaan pada gambar. Sedangkan dapat diketahui berdasarkan kurva pada gambar, bahwa nilai *Actual Cost (AC)* dan *Earned Value (EV)* berbeda tipis

didasarkan pada nilai angka hasil perhitungan BCWS dan ACWP.

Perkiraan Biaya Dan Waktu yang Dibutuhkan Untuk Menyelesaikan Sisa Pekerjaan Berdasarkan Pelaporan Bulan November 2020

Perkiraan biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan berdasarkan konsep nilai hasil dapat dihitung. Berikut rumus-rumus yang digunakan, antara lain:

$$ETS = (Rencana\ Jadwal - Waktu\ Pelaporan) / SPI$$

$$ETC = (Rencana\ Biaya - Biaya\ Pelaporan) / CPI$$

Contoh perhitungan ETS dan ETC pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020), dengan data:

Durasi Proyek	= 196 minggu
Waktu Pelaporan	= minggu ke-144
RAB Proyek	= Rp 834.299.959.578
BCWP minggu ke-144	= Rp 485.210.482.835
CPI minggu ke-144	= 1,003
SPI minggu ke-144	= 1,150

Maka nilai ETS dan ETC dapat dihitung sebagai berikut:

$$ETS = (Rencana\ waktu - Waktu\ Pelaporan) / SPI$$

$$= (196 - 144) / 1,150$$

$$= 46\ minggu$$

$$ETC = (Rencana\ biaya - BCWP) / CPI$$

$$= (Rp834.299.959.578 - Rp485.210.482.835) / 1,003$$

$$= Rp\ 384.200.044.584$$

Perkiraan Biaya Dan Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Menyelesaikan Seluruh Pekerjaan

Perkiraan biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan berdasarkan konsep nilai hasil juga dapat dihitung. Berikut rumus-rumus yang digunakan, antara lain:

$$EAS = Waktu\ Pelaporan + ETS$$

$$EAC = ACWP + ETC$$

Contoh perhitungan EAS dan EAC pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020), dengan data:

Waktu Pelaporan	= minggu ke-144
ACWP	= Rp 483.974.233.003
ETS	= 46 minggu
ETC	= Rp 384.200.044.584

Maka nilai ETS dan ETC dapat dihitung sebagai berikut:

$$EAS = Waktu\ Pelaporan + ETS$$

$$= 144 + 46$$

$$= 190\ minggu$$

$$EAC = ACWP + ETC$$

$$= Rp483.974.233.003 + Rp384.200.044.584$$

$$= Rp\ 832.174.277.587$$

Perkiraan Varian Biaya dan Jadwal Di Akhir Proyek

Rumus-rumus yang digunakan untuk memperkirakan varian biaya dan jadwal di akhir proyek, antara lain:

$$VAC = BAC - EAC$$

$$VAS = \text{Durasi Proyek} - EAS$$

Contoh perhitungan VAC dan VAS pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020), dengan data:

$$RAB = \text{Rp } 834.299.959.578$$

$$\text{Durasi Proyek} = 196 \text{ minggu}$$

$$EAC = \text{Rp } 832.174.277.587$$

$$EAS = 190 \text{ minggu}$$

Maka nilai VAC dan VAS dapat dihitung sebagai berikut:

$$VAC = BAC - EAC$$

$$= \text{Rp } 834.299.959.578 - \text{Rp } 832.174.277.587$$

$$= \text{Rp } 2.125.681.991$$

$$VAS = \text{Durasi Proyek} - EAS$$

$$= 196 - 190$$

$$= 6 \text{ minggu}$$

Hasil Evaluasi Kinerja Proyek

Evaluasi kinerja dilakukan terhadap item-item pekerjaan yang mengalami keterlambatan atau biaya yang melebihi rencana namun volume kurang dari biaya yang seharusnya dikeluarkan. Solusi yang diberikan berdasarkan analisis prakiraan dari hasil laporan mingguan pada bulan November 2020.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode *Earned Value* pada Proyek Pembangunan Bendungan Semantok Paket 1, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pengendalian proyek yang diterapkan pada proyek ini adalah dengan cara melakukan pengawasan atau monitoring di lapangan dan hasil pengawasan dicatat dalam laporan harian, mingguan dan bulanan. Kemudian dilakukan evaluasi dengan menggunakan metode konsep nilai hasil.
2. Kinerja waktu dan biaya pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020) berdasarkan nilai SPI= 1,150 dan CPI= 1,003 menunjukkan bahwa kinerja proyek lebih cepat dan biaya lebih murah dari rencana.
3. Perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan setelah minggu ke-144 (akhir bulan November 2020) berdasarkan Nilai ETS adalah 46 minggu. Sedangkan perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan setelah minggu ke-144 (akhir bulan November 2020) berdasarkan nilai ETC adalah Rp 348.200.044.584.
4. Perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan berdasarkan nilai EAS adalah 190

minggu. Sedangkan perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan berdasarkan nilai EAC adalah Rp 832.174.277.587.

5. Perkiraan varian biaya dan waktu di akhir proyek berdasarkan hasil perhitungan nilai VAS dan VAC pada minggu ke-144 (akhir bulan November 2020) diperoleh VAS sebesar 6 minggu dan VAC sebesar Rp 2.125.681.991. Dapat diartikan bahwa proyek lebih cepat 6 minggu dan biaya lebih murah sebesar Rp 2.125.681.991 dari rencana.
6. Hasil evaluasi kinerja proyek secara keseluruhan berdasarkan pelaporan pada minggu ke-144 adalah proyek lebih cepat dan lebih murah, namun terdapat beberapa item pekerjaan yang mengalami keterlambatan sehingga perlu adanya evaluasi untuk tetap mempertahankan kinerja proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Biemo W. Soemardi. (2007). Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi. Bandung: Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung.
- [2] Daulasi, A., Mangare, D.R.O, J.B. dan Walangitan. (2016). Perbandingan Biaya Proyek Gedung Empat Lantai STKIP Kie Raha Ternate Dengan Metode Earned Value. Jurnal Sipil Statik Vol.4 No.2.
- [3] Junaidi. (2012). Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil. Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.1.
- [4] Peraturan Menteri PUPR Republik Indonesia Nomor: 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan, Jakarta: JDIH Kementerian PUPR.
- [5] Rahman, Irfanur. (2011). Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas 208 Mipa UNS. Surakarta.
- [6] Rantung, Audy H. P., Bonny F. Sompie dan Robert J. M. Mandagi. (2014). Analisis Pengendalian Biaya dan Jadwal Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi Dengan "Analisis Nilai Hasil". Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol. 4 No.3.
- [7] Soeharto, Iman. (2001). Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional). Jakarta: Erlangga.