



PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN JARINGAN DISTRIBUSI LISTRIK PERDESAAN

Diqbal Satyanegara
Fauziah Nurunnajmi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Serang
e-mail: diqbal.s@untirta.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the causes of the delay in the completion of the Banten Rural Distribution Network development project in 2015 undertaken by PT. X, and analyzed forecasts of delays in project completion and costs that contracting companies should issue in project completion. Analytical techniques used in this study using CPM and EVM approach. From the results of the study, it was identified that project scheduling planning was not yet optimal. Based on the analysis there are three jobs that are not listed in the scheduling planning of the project, so that the effect on the completion of the project completion time. The results of calculations performed using CPM, PT. X can shorten the time for 12 days from the realization of the project completion at a cost of Rp 1,786,244,000. If based on the EVM calculation, the cost incurred by PT. X amounting to Rp 1,703,909,250.

Keywords: CPM, EVM, project

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab terjadinya keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015 yang dikerjakan oleh PT. X, dan menganalisis prakiraan keterlambatan penyelesaian proyek dan biaya yang sebaiknya dikeluarkan perusahaan pengembang kontrak dalam penyelesaian proyek. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan CPM dan EVM. Dari hasil penelitian teridentifikasi perencanaan penjadwalan proyek yang masih belum optimal. Berdasarkan analisis terdapat tiga pekerjaan yang tidak tercantum dalam perencanaan penjadwalan pada proyek tersebut, sehingga berpengaruh pada penambahan waktu penyelesaian proyek. Hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan CPM, PT. X dapat mempersingkat waktu selama 12 hari dari realisasi penyelesaian proyek dengan biaya sebesar Rp 1.786.244.000. Jika berdasarkan hasil perhitungan EVM, biaya yang dikeluarkan PT. X sebesar Rp 1.703.909.250.

Kata kunci: CPM, EVM, proyek

Perencanaan dan pengendalian adalah proses yang terus menerus dilakukan dan merupakan sebuah hal yang tidak dapat dipisahkan sampai suatu proyek itu selesai. Dalam mensukseskan sebuah proyek pembangunan, keterlibatan perencanaan yang baik ditinjau dari segi waktu, biaya, dan lingkup proyek merupakan suatu hal yang penting (Widiasanti, 2013). Perencanaan dibuat sebagai bahan acuan bagi pelaksanaan pekerjaan. Bahan acuan tersebut selanjutnya akan menjadi standar pelaksanaan pada proyek yang meliputi spesifikasi teknik, jadwal,

dan anggaran. Maka untuk dapat melakukan pengendalian perlu adanya perencanaan (Messah, *et al.* 2013). Namun, hasil dari sebuah perencanaan bukanlah merupakan dokumen yang tidak dapat terhindar dari koreksi, karena hasil perencanaan tersebut menjadi bahan acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian (Husen, 2011).

Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan yang menjadi alat penentu waktu dapat diselesaikannya suatu kegiatan. Ketepatan penjadwalan dari suatu pelaksanaan proyek dapat menghindarkan dari timbulnya kerugian, misalnya pembengkakan biaya, keterlambatan penyerahan proyek, dan perselisihan atau klaim (Widiasanti, 2013).

Dengan diketahuinya kurun waktu dalam menyelenggaraan suatu proyek, seringkali timbul pertanyaan apakah kurun waktu tersebut sudah optimal, atau dengan kalimat lain, dapatkah kurun waktu dalam penyelesaian proyek dapat dipersingkat dengan menambah biaya atau sumber daya lain dalam batas-batas yang masih dianggap ekonomis. Untuk meminimalkan terjadinya keterlambatan yang dapat mengakibatkan konflik, maka muncul permasalahan bagaimanakah merencanakan dan mengendalikan proyek tersebut agar dapat dilaksanakan sesuai dengan waktu dan biaya yang sudah ditentukan.

Dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek terkadang terdapat keterlambatan dalam penyelesaiannya. Seperti yang terjadi di PT. X untuk proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten di tahun 2015, dimana masih terdapat ketidaksesuaian baik dilihat dari segi waktu dan biaya perencanaan serta realisasi pelaksanaan proyek dengan batas waktu penyelesaian proyek berdasarkan kontrak selama 150 hari kerja (Tabel 1). Bertambahnya waktu dan biaya tersebut dapat disebabkan oleh berbagai hal. Keterlambatan penyelesaian proyek pada umumnya selalu menimbulkan dampak yang merugikan baik bagi pemilik maupun perusahaan pengembang kontrak. Dampak dari keterlambatan tersebut adalah konflik dan perdebatan tentang apa dan siapa yang menjadi penyebab, juga tuntutan mengenai waktu dan biaya tambah.

Tabel 1. Perbandingan Antara Perencanaan dan Realisasi

Nama Perusahaan	Batas Waktu dalam Kontrak	Perencanaan		Realisasi	
		Waktu	Biaya	Waktu	Biaya
PT. X	150 Hari	145 Hari	Rp 1.767.557.000	164 Hari	Rp 1.790.804.000

(Sumber: data primer, diolah)

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut, pertama, keterlambatan penyelesaian proyek yang berakibat pada bertambahnya waktu. Adanya ketidaksesuaian antara jadwal yang dibuat oleh perusahaan dengan realisasi di lapangan (proyek) mengakibatkan keterlambatan penyelesaian proyek yang dapat berakibat pada bertambahnya waktu penyelesaian. Hal ini terbukti dari bertambahnya waktu penyelesaian yang semula 150 hari kerja menjadi 164 hari kerja untuk PT. X. Masalah kedua adalah bertambahnya biaya yang dikeluarkan perusahaan. Selain mengakibatkan bertambahnya waktu penyelesaian, keterlambatan yang terjadi juga dapat memungkinkan pada bertambahnya biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk, (1) menganalisis penyebab terjadinya keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015 yang dikerjakan oleh PT. X., (2) menganalisis prakiraan keterlambatan penyelesaian proyek dan biaya yang sebaiknya dikeluarkan perusahaan pengembang kontrak dalam penyelesaian proyek.

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015 dengan menggunakan *non probability sampling* yaitu cara pengambilan sampel yang tidak semua anggota sampel diberi kesempatan untuk dipilih sebagai anggota sampel (Sugiyono, 2009). Sampel yang diambil untuk penelitian ini adalah Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten oleh PT. X.

Data primer penelitian diperoleh melalui wawancara dengan pihak perusahaan khususnya pemimpin perusahaan serta mengumpulkan dokumen-dokumen perusahaan. Diketahui proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten di tahun 2015 mengalami keterlambatan penyelesaian dan bertambahnya biaya. Data primer meliputi nama-nama aktivitas/kegiatan proyek, tenggat waktu pelaksanaan kegiatan proyek, biaya proyek, dan data serta informasi lain mengenai proyek tersebut. Adapun data sekunder didapat dari studi kepustakaan tentang proyek, khususnya mengenai manajemen proyek dan lebih difokuskan pada metode *Critical Path Method (CPM)* dan *Earned Value Method (EVM)*.

Definisi operasional dari variabel penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Waktu optimal proyek
Adalah lamanya suatu rangkaian ketika proses berlangsung, yang merupakan penjabaran perencanaan proyek menjadi urutan langkah-langkah kegiatan untuk mencapai sasaran. Waktu optimal proyek adalah jumlah waktu penyelesaian proyek yang terbaik atau waktu yang relatif singkat.
- b. Durasi proyek
Adalah jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek.
- c. Hubungan ketergantungan antar kegiatan proyek
Terkait dengan kegiatan mana yang harus didahulukan atau dikerjakan dan dapat dilihat pula bahwa suatu kegiatan belum dapat dilaksanakan apabila kegiatan sebelumnya belum diselesaikan.
- d. Rencana anggaran biaya proyek
Adalah anggaran yang dikeluarkan untuk melaksanakan proyek, dalam hal ini merupakan penggunaan dana untuk melaksanakan pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Dalam mengerjakan suatu proyek, aspek biaya diperhitungkan dengan membuat hubungan antara biaya dan waktu atau durasi untuk setiap aktifitas yang dilakukan.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan CPM dan EVM. CPM merupakan metode perencanaan dan pengendalian proyek untuk menentukan perkiraan waktu dengan memasukkan konsep biaya (Hersanto, 2011), sedangkan EVM suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal (waktu) pengerjaan proyek secara terpadu (Dewi, 2015). Dengan CPM dan EVM diharapkan proyek dapat diselesaikan dengan waktu dan biaya yang optimal. EVM digunakan untuk mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. (Witjaksana dan Rereksi, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk metode CPM digunakan metode AON. Setelah perencanaan dan realisasi proyek dianalisis, penulis mendapatkan hasil pengolahan data berupa perencanaan usulan yang ditujukan sebagai bahan evaluasi proyek tersebut. Perencanaan usulan terdiri dari predesesor penjadwalan usulan, *network diagram* dengan menggunakan metode AON usulan, serta perhitungan biaya menggunakan CPM dan EVM.

1. Predesesor Penjadwalan Usulan

Predesesor adalah sebuah tabel yang menerangkan setiap kegiatan yang didahului dan kegiatan yang mendahului, disebut juga dengan hubungan kegiatan. Predesesor berguna untuk merencanakan proyek agar dapat dilaksanakan sesuai dengan perencanaan yang baik. Predesesor penjadwalan yang diusulkan penulis berbeda dengan predesesor perencanaan perusahaan. Hal ini disebabkan karena pekerjaan penebangan pohon dapat dikerjakan secara bersamaan dengan pengadaan material barang MDU dan barang non MDU tanpa mengganggu lintasan kritis dari proyek tersebut. Predesesor usulan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Predesesor Usulan untuk PT. X.

Kode	Nama Kegiatan	Waktu (hari)	Kegiatan Pendahulu	Kegiatan Pengikut
	Pekerjaan Persiapan			
A	Survey Lokasi Pekerjaan	12	-	B
B	Pengadaan Material: Barang MDU dan Barang Non MDU	30	A	C
C	Mobilisasi Personil, Peralatan Kerja, Material, dan Peralatan K3	6	B	L
D	Penebangan Pohon	12	A	L
	Pekerjaan Jaringan SUTM			
E	Pemasangan Traves	10	L	F
F	Pemasangan Tupang Tarik/Tumpang Antar Taris	6	E	G
G	Penarikan Kawat AAACS 70 mm ²	10	F	H
	Pekerjaan Jaringan SUTR			
H	Pemasangan Aksesoris TR	12	G	I
I	Pemasangan Skur TR	5	H	J

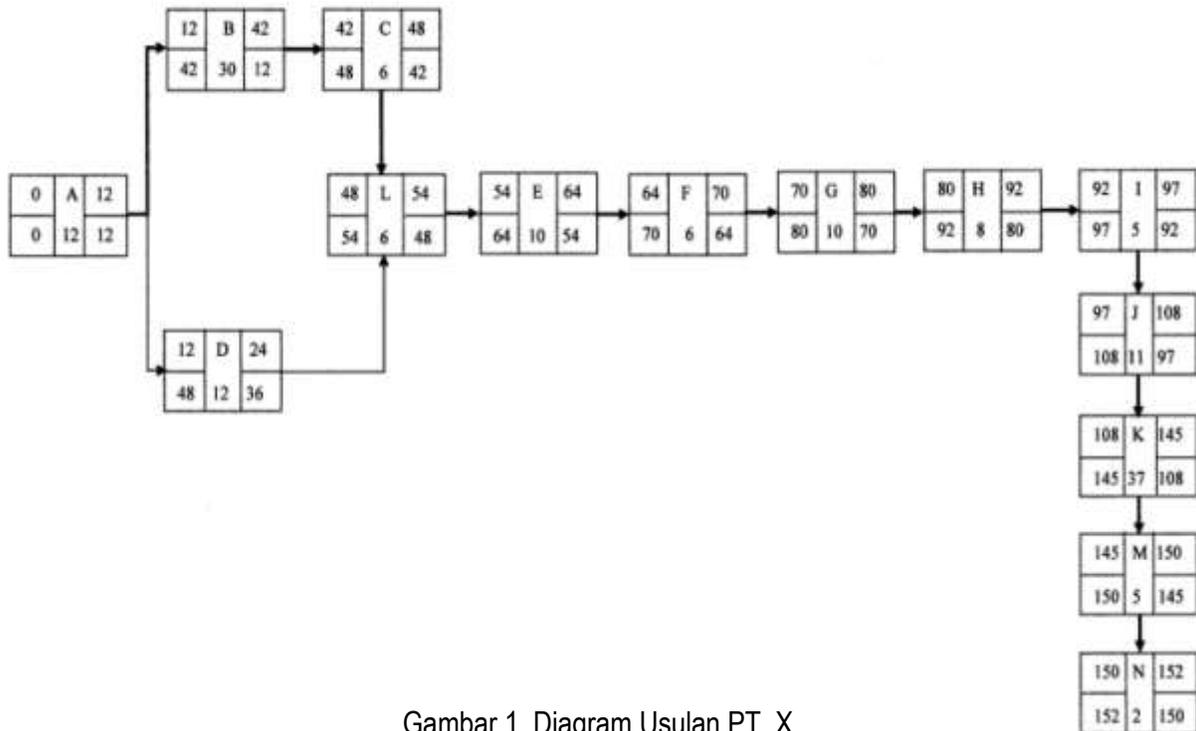
(Sumber: data primer, diolah)

2. Perencanaan Usulan Menggunakan *Network Diagram AON*

Tahapan selanjutnya adalah perencanaan usulan menggunakan *network diagram AON*. Jaringan AON adalah sebuah penjadwalan yang diwakili oleh sebuah *node* (kotak). Ketergantungan antar aktivitas dapat digambarkan dengan anak panah di antara bujur sangkar pada jaringan AON. Anak panah menandai bagaimana aktivitas-aktivitas dikaitkan dan urutan dimana beberapa hal harus diselesaikan. Perencanaan usulan dengan menggunakan gambar jaringan AON berdasarkan predesesor usulan dapat dilihat pada Gambar 1.

3. Perhitungan Biaya

Perhitungan biaya dalam penelitian ini menggunakan metode CPM dan EVM. Biaya yang dihitung menggunakan metode CPM merupakan data hasil perhitungan pertambahan ataupun pengurangan biaya penyelesaian yang sebelumnya sudah dihitung menggunakan AON. Sedangkan biaya yang dihitung menggunakan metode EVM menyajikan data dan perhitungan tabulasi analisis identifikasi varians, konsep nilai hasil, serta estimasi biaya akhir proyek. Biaya yang dihitung menggunakan metode EVM mencakup ACWP, BCWS, BCWP, CPI, SPI, CV, SV, dan EAC.



Gambar 1. Diagram Usulan PT. X

ACWP (Actual Cost of Work Performance)

Dalam proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015, biaya aktual diperoleh dari biaya langsung ditambah dengan biaya tidak langsung dan pajak.

a. Perhitungan Biaya Langsung

Nilai biaya langsung proyek didapat dari hasil perhitungan total biaya tenaga kerja ditambah total biaya material serta ditambah dengan biaya alat, seperti berikut:

Biaya Langsung PT. X

= Biaya Tenaga Kerja + Total Biaya Material + Biaya Alat

= (Rp 380.000 x 164 hari) + Rp 1.319.240.075 + Rp 83.643.514

= Rp 62.320.000 + Rp 1.319.240.075 + Rp 83.643.514 = Rp 1.465.203.589

b. Perhitungan Biaya Tidak Langsung

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak perusahaan, biaya tidak langsung proyek sebesar 10% dari total biaya yang dikeluarkan perusahaan sebelum ditambah dengan pajak.

Biaya Tidak Langsung PT. X = 0,10 x Total Biaya Proyek

= 0,10 x Rp 1.628.003.988 = Rp 162.800.399

Biaya Tidak Langsung per minggu

= Rp 162.800.399 : 24 = Rp 6.783.350

c. Pajak 10%

Nilai pajak diperoleh dari total biaya proyek dikalikan 10%. Dan nilai total biaya keseluruhan didapat dari total biaya proyek ditambah dengan pajak.

Pajak PT. X = Total Biaya Proyek x 10% = Rp 1.628.003.988 x 10% = Rp 162.800.399

Dari data perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung, dan pajak diatas maka akan menghasilkan nilai ACWP.

$$\begin{aligned} \text{ACWP Keseluruhan PT. X} &= \text{Total Biaya Proyek} + \text{Pajak} \\ &= \text{Rp } 1.465.203.589 + \text{Rp } 162.800.399 = \text{Rp } 1.790.804.387 \\ \text{Dibulatkan} &= \text{Rp } 1.790.804.000 \end{aligned}$$

BCWS

BCWS diperoleh dari bobot pekerjaan yang dilaksanakan dalam jadwal pelaksanaan proyek dikali dengan rencana anggaran biaya (RAB) kemudian diakumulasikan tiap minggunya. BCWS PT.

$$\begin{aligned} \text{X} &= \text{Nilai RAB} \times \text{Bobot Pekerjaan} = \text{Rp } 1.767.557.000 \times 2,75\% \\ &= \text{Rp } 48.760.193 \end{aligned}$$

Akumulasi nilai BCWS pada akhir periode jadwal sebesar Rp 1.767.557.000.

BCWP

BCWP diperoleh dari bobot aktual terhadap seluruh pekerjaan dikali dengan besarnya nilai kontrak, kemudian diakumulasikan tiap minggunya. Bobot aktual terhadap seluruh pekerjaan diperoleh laporan kemajuan proyek.

$$\begin{aligned} \text{BCWP PT. X} &= \text{Nilai Kontrak} \times \text{Bobot Pekerjaan} = \text{Rp } 1.790.804.000 \times 1,21\% \\ &= \text{Rp } 21.839.073 \end{aligned}$$

Dan akumulasi nilai BCWP pada akhir periode pengerjaan proyek adalah sebesar Rp 1.790.804.000.

CPI

CPI (Indeks kinerja biaya) dihitung dengan menggunakan rumus besarnya BCWP dibagi ACWP. Contoh CPI PT. X hari ke-140 = $\text{BCWP} / \text{ACWP}$

$$= \text{Rp } 1.528.735.122 / \text{Rp } 1.445.425.464 = 1,0576368.$$

SPI

SPI (indeks kinerja jadwal) dihitung dengan menggunakan rumus besarnya BCWP dibagi BCWS. Contoh SPI PT. X hari ke-140 = $\text{BCWP} / \text{BCWS}$

$$= \text{Rp } 1.528.735.122 / \text{Rp } 1.706.606.759 = 0,8957747$$

CV

CV dihitung dari selisih BCWP dengan ACWP. Contoh perhitungan CV PT. X hari ke-140 = $\text{BCWP} - \text{ACWP}$

$$= \text{Rp } 1.528.735.122 - \text{Rp } 1.445.425.464 = \text{Rp } 83.309.658.$$

SV

SV dihitung dari selisih BCWP dengan BCWS. Contoh perhitungan SV PT. X hari ke-140 = $\text{BCWP} - \text{BCWS}$

$$= \text{Rp } 1.528.735.122 - \text{Rp } 1.706.606.759 = \text{Rp } (177.871.637)$$

EAC

Prakiraan total biaya proyek dihitung menggunakan rumus :

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + (\text{BAC} - \text{BCWP}) / (\text{CPI} \times \text{SPI})$$

Contoh perhitungan EAC PT. X hari ke-140 = $\text{ACWP} + (\text{BAC} - \text{BCWP}) / (\text{CPI} \times \text{SPI})$

$$= \text{Rp } 1.445.425.464 + (\text{Rp } 1.767.557.000 - \text{Rp } 1.528.735.122) / (1,0576368 \times 0,8957747)$$

$$= \text{Rp } 1.633.171.760$$

Rekapitulasi Perhitungan CV dan SV setiap minggunya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Perhitungan EAC PT. X.

Minggu ke-	BAC (Rp)	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CPI	SPI	EAC
1	1.767.557.000	76.436.756	9.443.350	8,0942416	0,8957747	242.681.478
2	1.767.557.000	152.873.512	18.886.700	8,0942416	0,8957747	241.582.723
3	1.767.557.000	229.310.268	28.330.050	8,0942416	0,8957747	240.483.969
4	1.767.557.000	305.747.024	37.773.400	8,0942416	0,8957747	239.385.215
5	1.767.557.000	382.183.780	47.216.750	8,0942416	0,8957747	238.286.461
6	1.767.557.000	458.620.537	56.660.100	8,0942416	0,8957747	237.187.706
7	1.767.557.000	535.057.293	66.103.450	8,0942416	0,8957747	236.088.952

(Sumber: Data primer, diolah)

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka didapatkan kondisi akhir proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015 dengan metode AON untuk CPM dan metode EVM sebagai berikut:

1. Metode AON

Berdasarkan tabel hubungan antar kegiatan dari perencanaan ulang, maka diperoleh waktu-waktu dalam lintasan kritis, yaitu rangkaian kegiatan dari sebuah proyek yang memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap proyek yang dikerjakan, dimana apabila satu kegiatan dari proyek pada lintasan kritis itu tertunda dapat mengakibatkan kegiatan yang lain juga tertunda. Hasil lain yang diperoleh adalah adanya pekerjaan yang dapat dilaksanakan bersamaan dengan pekerjaan lain, yaitu pekerjaan penebangan pohon. Dari hasil perhitungan tersebut, total waktu penyelesaian proyek dapat berkurang. Selisih penjadwalan sebesar 164 hari – 152 hari = 12 hari. Dari hasil perencanaan ulang (*rescheduling*), maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Setiap aktifitas yang dilakukan dapat dilihat secara terperinci waktu pelaksanaannya.
- b. Minimalisasi kegiatan-kegiatan menunggu yang dapat mengakibatkan pemborosan waktu sehingga memperpanjang waktu pelaksanaan proyek.
- c. Minimalisasi biaya proyek.

Setelah dilakukan perhitungan biaya usulan, maka didapatkan total biaya proyek sebesar Rp 1.786.244.000 dengan selisih antara biaya aktual dengan biaya usulan sebesar Rp 1.790.804.000 – Rp 1.786.244.000 = Rp 4.560.000. Nilai selisih ini diperoleh dari penghematan biaya tenaga kerja selama 12 hari dengan upah sebesar Rp 380.000 per harinya.

2. Metode EVM

Hasil perhitungan biaya dengan metode EVM adalah sebagai berikut:

- a. Varians Biaya

Dari hasil perhitungan varians biaya terpadu, diperoleh nilai varians biaya dan indeks kinerja biaya kumulatif pada minggu terakhir periode penyelesaian proyek masing-masing CV = 0 dan CPI = 1. Hasil kumulatif minggu terakhir periode penyelesaian proyek masing-masing perusahaan menunjukkan bahwa nilai CV sama dengan 0. Artinya tidak terjadi penghematan ataupun penambahan biaya penyelesaian proyek karena anggaran yang dikeluarkan masing-masing perusahaan sama dengan anggaran yang tertera dalam kontrak.

b. Varians Jadwal

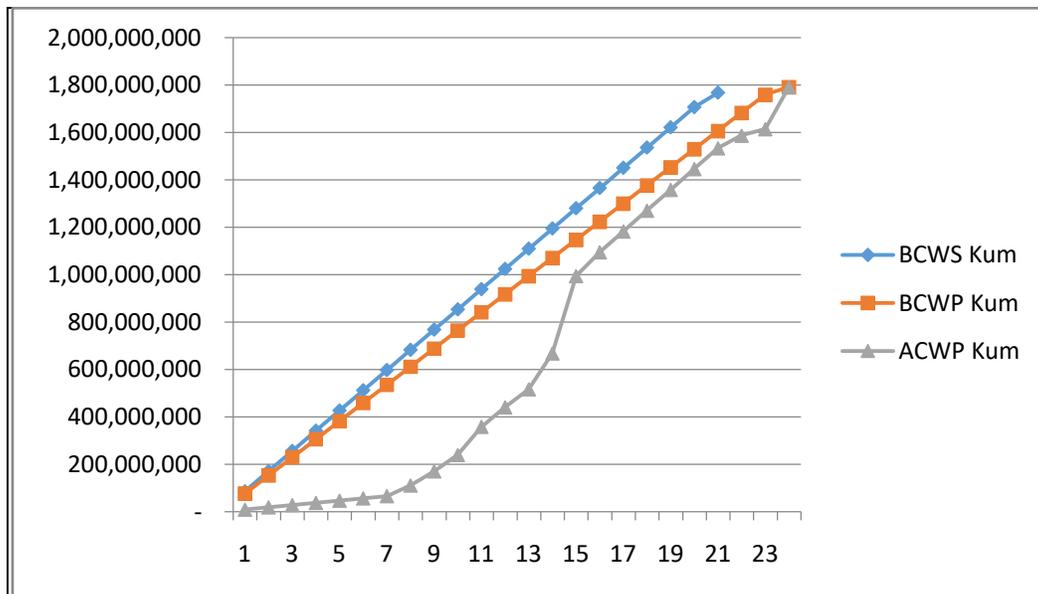
Dari hasil perhitungan varians jadwal dan indeks kinerja jadwal kumulatif pada akhir periode pengerjaan proyek, nilai varians jadwal dan indeks kinerja jadwal PT. X yaitu $SV = Rp (162.385.112)$ dan $SPI = 0,9081302$. Hasil perhitungan varians jadwal dan indeks kinerja jadwal tersebut menunjukkan bahwa pekerjaan tidak terlaksana sesuai dengan rencana yang dibuat oleh perusahaan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai SV yang negatif (< 0) untuk perusahaan. Artinya terjadi keterlambatan penyelesaian proyek pada akhir periode.

c. EAC

Dari perhitungan yang dilakukan sebelumnya, menghasilkan nilai estimasi biaya akhir proyek sebesar Rp 1.790.804.000. Nilai dana tersebut menunjukkan bahwa proyek masih dapat dibiayai tanpa harus mengajukan adendum atau permohonan pertambahan biaya. Akan tetapi, perusahaan tidak mendapatkan keuntungan. Hal disebabkan karena terlambatnya penyelesaian proyek, sehingga mengakibatkan pertambahan biaya yang semula biaya akhir proyek sebesar Rp 1.703.909.250 menjadi sama dengan nilai kontrak.

d. Perbandingan Grafik BCWS, BCWP, dan ACWP

Grafik pada Gambar 2 menunjukkan hubungan antara BCWS, BCWP, dan ACWP. Hubungan ketiga grafik tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2. Perbandingan BCWS, BCWP, dan ACWP PT. X

1. Perbandingan grafik BCWS dan BCWP

Dari grafik tersebut terlihat bahwa grafik BCWP berada dibawah grafik BCWS tetapi tidak bertemu di titik ujungnya. Ini menunjukkan bahwa kegiatan dilaksanakan sesuai dengan *time schedule* tetapi penyelesaiannya tidak sesuai dengan *time schedule*. Titik ujung grafik BCWP berada lebih jauh dari titik ujung BCWS. Artinya terjadi keterlambatan penyelesaian proyek yang mengakibatkan pertambahan waktu atau *overrun*.

2. Perbandingan grafik BCWS dan ACWP

Grafik diatas menunjukkan bahwa ACWP kumulatif lebih rendah dari nilai BCWS. Tetapi titik ujungnya berada lebih jauh dari titik ujung BCWS. Hal ini berarti biaya aktual kumulatif yang dikeluarkan dalam proyek lebih rendah dari biaya yang direncanakan. Tetapi total biaya yang dikeluarkan perusahaan lebih besar daripada total biaya yang direncanakan disebabkan oleh penambahan waktu penyelesaian.

3. Perbandingan grafik BCWP dan ACWP

Sejak minggu pertama hingga minggu terakhir periode pengerjaan proyek, nilai ACWP selalu berada dibawah nilai BCWP. Hal ini menunjukkan bahwa proyek tidak mengalami kerugian. Tetapi pada minggu terakhir penyelesaian proyek biaya meningkat hingga batas maksimal biaya dalam kontrak. Karena peningkatan biaya aktual tersebut, perusahaan tidak mendapatkan keuntungan atau laba dari pelaksanaan proyek.

PENUTUP

Beberapa kesimpulan yang bisa diperoleh dalam penelitian ini antara lain:

1. Keterlambatan penyelesaian proyek diakibatkan oleh tidak adanya lintasan kritis yang diterapkan dalam perencanaan yang dibuat oleh perusahaan. Selain itu, keterlambatan juga disebabkan oleh adanya penambahan pekerjaan proyek yang sebelumnya tidak dicantumkan dalam jadwal perencanaan.
2. Terdapat pekerjaan yang sebenarnya dapat dilaksanakan bersamaan dengan pekerjaan lainnya tanpa mengganggu lintasan kritis. Pekerjaan tersebut adalah pekerjaan penebangan pohon yang dapat dikerjakan bersamaan dengan pekerjaan pengadaan material.
3. Durasi kegiatan yang sebelumnya 164 hari dapat dipersingkat menjadi 152 hari kerja untuk PT. X.
4. Biaya yang seharusnya dikeluarkan dengan menggunakan metode AON sebesar Rp 1.786.244.000 dengan selisih dari perhitungan biaya aktual proyek dan biaya proyek usulan adalah sebesar Rp 1.790.804.000 – Rp 1.786.244.000 = Rp 4.560.000, yang didapat dari penghematan biaya tenaga kerja selama 12 hari dengan upah per hari sebesar Rp 380.000. Dan jika berdasarkan hasil perhitungan EVM, biaya yang seharusnya dikeluarkan PT. X sebesar Rp Rp 1.703.909.520.

Saran

1. Dalam pembuatan jaringan pekerjaan hendaknya tidak melakukan pemborosan tahapan pekerjaan, hal ini akan memperlambat waktu penyelesaian proyek.
2. Sebuah jaringan pekerjaan hendaknya dilakukan dengan dibantu metode yang dapat menunjang pengerjaan pada jaringan pekerjaan, yaitu dengan metode AON (*Activity On Node*) sehingga bisa memperpendek waktu pengerjaan proyek.
3. Dalam melaksanakan proyek hendaknya mencermati faktor biaya dan waktu supaya dapat mencapai hasil yang maksimal.

REFERENSI

- Dewi, Nirmala., Abdurrahman, M. Asad., Hamzah, Suharman. (2015). Studi Penggunaan Metode EVM (Earned Value Management) Pada Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Mall Grand Day Square. *Skripsi* pada Universitas Hasanuddin.
- Messah, YA., Lona, LH., Sina, Dantje, AT. (2013). Pengendalian Waktu dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain (Studi Kasus Embung Irigasi Oenaem,

- Kecamatan Biboki Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara). *Jurnal Teknik Sipil*, vol. II, no. 2. Pp. 121-132.
- Hersanto. (2011). *Manajemen Proyek*. Banten: Dinas Pendidikan Provinsi Banten.
- Husen, Abrar. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Pusat Bahasa Depdiknas.
- Widiasanti, Irika & Lenggogeni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Witjaksana, Budi., Reresi, SP. (2012). Analisis Biaya Proyek Dengan Metode Earned Value Dalam Proses Kinerja (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon Citi-Surabaya). *Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya*, vol. 05, no. 02. Pp. 45-56.