

PENERAPAN *CRITICAL PATH METHOD* DAN *EARNED VALUE METHOD* PADA PROYEK PEMBANGUNAN JARINGAN DISTRIBUSI LISTRIK PERDESAAN

Fauziah Nurunnajmi¹, Diqbal Satyanegara²

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Serang¹
Email: uzinurunnajmi@yahoo.com

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Serang²
Email: diqbal.s@untirta.ac.id

ABSTRAK:

Pada tahun 2015, PT. PLN Area Banten Selatan membuat Proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten 2015. Proyek ini dikerjakan oleh PT. Z yang bergerak dibidang jasa instalasi listrik pada Juni 2015. Berdasarkan kontrak, batas waktu penyelesaian proyek tersebut adalah 150 hari. PT. Z menyelesaikan proyek tersebut dengan biaya Rp 1.803.421.000 dalam jangka waktu 154 hari, yang sebelumnya diestimasikan selama 143 hari. 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 pertambahan waktu penyelesaian proyek. Hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan CPM, PT. Z dapat mempersingkat waktu selama 3 hari dari realisasi penyelesaian proyek dengan biaya sebesar Rp 1.802.386.000. Jika berdasarkan hasil perhitungan EVM, biaya yang dikeluarkan PT. Z mengeluarkan sebesar Rp 1.695.987.279.

Kata Kunci: Proyek, CPM, EVM

ABSTRACT:

In 2015, PT PLN South Banten Area made a Project of Development of Rural Electricity Distribution Network Banten 2015. This project held by electrical installation services company, PT. Z, in June 2015. This project due date is 150 days. PT. Z had defined time completion on 143 days, but its project completion took 154 days. This research identified unoptimal project schedule planning. There are three activities in project schedule which unlisted yet, therefore it effect time project completion. Based on CPM calculation, PT. Z could shorten time project completion whithin 3 days from its realization with cost Rp 1.802.386.000. From EVM calculation, the amount of PT. Z spending cost is Rp 1.695.987.279.

Keywords: Project, CPM, EVM.

PENDAHULUAN

Perencanaan dan pengendalian adalah proses yang terus menerus berulang dilakukan dan merupakan hal yang tidak terpisahkan sampai proyek diselesaikan. Dalam menyukkseskan pembangunan suatu proyek, keterlibatan perencanaan yang baik dari segi waktu, biaya, dan lingkup proyek merupakan hal penting (Widiasanti, 2013). Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi karena sebagai acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian (Husen, 2011).

Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan dan merupakan alat untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh suatu kegiatan dalam penyelesaian. Ketepatan penjadwalan dalam pelaksanaan proyek sangat berpengaruh pada terhindarnya banyak kerugian, misalnya pembengkakan biaya, keterlambatan penyerahan proyek, dan perselisihan atau klaim (Widiasanti, 2013).

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

Dalam pelaksanaan pembangunan suatu proyek terkadang mengalami keterlambatan dalam penyelesaiannya. Seperti yang terjadi di PT. Z untuk proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015, dimana masih terdapat kesenjangan baik dari segi waktu maupun biaya perencanaan dan realisasi pelaksanaan proyek dengan batas waktu penyelesaian proyek berdasarkan kontrak selama 150 hari kerja (Tabel 1). Pertambahan waktu dan biaya tersebut bisa disebabkan oleh berbagai hal. Keterlambatan penyelesaian proyek umumnya selalu menimbulkan akibat 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. Z	150 Hari	143 Hari	Rp 1.803.421.000	154 Hari	Rp 1.803.421.000

(Sumber: data primer, diolah)

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka teridentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Keterlambatan penyelesaian proyek yang berakibat pada perpanjangan waktu.
Ketidaksihinggaan jadwal yang dibuat perusahaan dengan realisasi di lapangan (proyek) mengakibatkan kerlambatan penyelesaian proyek yang akan berimbas pada perpanjangan waktu penyelesaian. Ini terbukti dari bertambahnya waktu penyelesaian yang semula dalam kontrak hanya 150 hari kerja menjadi 154 hari kerja untuk PT. Z.
2. Pertambahan biaya yang dikeluarkan perusahaan.
Selain mengakibatkan perpanjangan waktu penyelesaian, keterlambatan yang terjadi juga memungkinkan berakibat pada pertambahan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.
Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk:
 1. Mengetahui penyebab terjadinya keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015 yang dikerjakan oleh PT. Z.
 2. Mengetahui prakiraan keterlambatan penyelesaian proyek.
 3. Mengetahui biaya yang sebaiknya dikeluarkan perusahaan pengembang kontrak dalam penyelesaian proyek.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah keseluruhan proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015. Penelitian ini 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. Z.

Data primer penelitian diperoleh melalui wawancara dengan pihak perusahaan khususnya pemimpin perusahaan serta mengumpulkan dokumen-dokumen perusahaan. Dari hasil wawancara diketahui bahwa proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015 mengalami keterlambatan penyelesaian dan pertambahan biaya. Data primer yang digunakan meliputi nama-nama aktivitas/kegiatan proyek, kurun waktu pelaksanaan kegiatan proyek, biaya proyek, dan data serta informasi lain mengenai proyek tersebut. Adapun berkaitan dengan data sekunder, penulis mendapatkannya melalui studi kepustakaan tentang proyek, khususnya konsep-konsep teoritis mengenai manajemen proyek dan lebih difokuskan pada metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Earned Value Method* (EVM) agar dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas dalam melakukan pembahasan masalah.

Definisi operasional dari variabel penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Waktu optimal proyek

Dalam hal ini 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

Durasi proyek adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek.

c. Hubungan ketergantungan antar kegiatan proyek

Hubungan ketergantungan antar kegiatan proyek terkait dengan kegiatan mana yang harus didahulukan atau dikerjakan dan dapat dilihat pula bahwa suatu kegiatan belum dapat dimulai apabila kegiatan sebelumnya belum selesai dikerjakan.

d. Rencana anggaran biaya proyek

Biaya proyek adalah anggaran yang dikeluarkan untuk pelaksanaan proyek, dalam hal ini merupakan penggunaan dana untuk melaksanakan pekerjaan dalam kurun waktu tertentu. Dalam mengerjakan suatu proyek, aspek biaya diperhitungkan dengan membuat hubungan biaya dan waktu atau durasi untuk setiap aktifitas yang dilakukan.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan CPM dan EVM. CPM merupakan metode perencanaan dan pengendalian proyek untuk menentukan perkiraan waktu yang memasukkan konsep biaya (Hersanto, 2011), sedangkan EVM adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal (waktu) pengerjaan proyek secara terpadu (Dewi, 2015). Dengan adanya CPM dan EVM, diharapkan proyek dapat terselesaikan dengan waktu dan biaya yang optimal.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada pengolahan data, penulis memerlukan data yang terdiri dari jadwal dan biaya perencanaan proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan Banten tahun 2015 yang diperoleh dari wawancara dan telaah dokumen perusahaan yang dilakukan penulis. Untuk metode CPM penulis mempergunakan metode AON. Setelah perencanaan yang dibuat oleh perusahaan dan realisasi proyek di analisis, penulis mendapatkan hasil pengolahan data berupa perencanaan usulan yang ditujukan untuk pengevaluasian 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, atau bisa disebut dengan hubungan kegiatan. Predesesor ini berguna untuk perencanaan proyek agar proyek dapat dijalankan sesuai 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. Z

No	Kode	Nama Kegiatan	Waktu (hari)	Kegiatan Pendahulu	Kegiatan Pengikut
1		Pekerjaan Persiapan			
	A	Survey Lokasi Pekerjaan	8	-	B
	B	Pengadaan Material: Barang MDU dan Barang Non MDU	30	A	C
	C	Mobilisasi Personil, Peralatan Kerja, Material, dan Peralatan K3	3	B	L

2	D	Penebangan Pohon	3	A	L
3		Pekerjaan Jaringan SUTM			
	E	Pemasangan Traves	11	L	F
	F	Pemasangan Tupang Tarik/Tumpang Antar Taris	7	E	G
	G	Penarikan Kawat AAACS 70 mm ²	7	F	H
4		Pekerjaan Jaringan SUTR			
	H	Pemasangan Aksesoris TR	12	G	I
	I	Pemasangan Skur TR	3	H	J
	J	Penarikan Kabel TIC 3x35+N/3x50+N	9	I	K
5	K	Pekerjaan Gardu Cantol 50 kVA	40	J	M
6	L	Pekerjaan Tiang LBS 630 A	6	C, D	E
7		<i>Finishing</i> dan Administrasi			
	M	Pengetesan SUTM, Gardu, dan SUTR	10	K	N
	N	Penyempurnaan SUTM, Gardu, dan SUTR	5	M	-

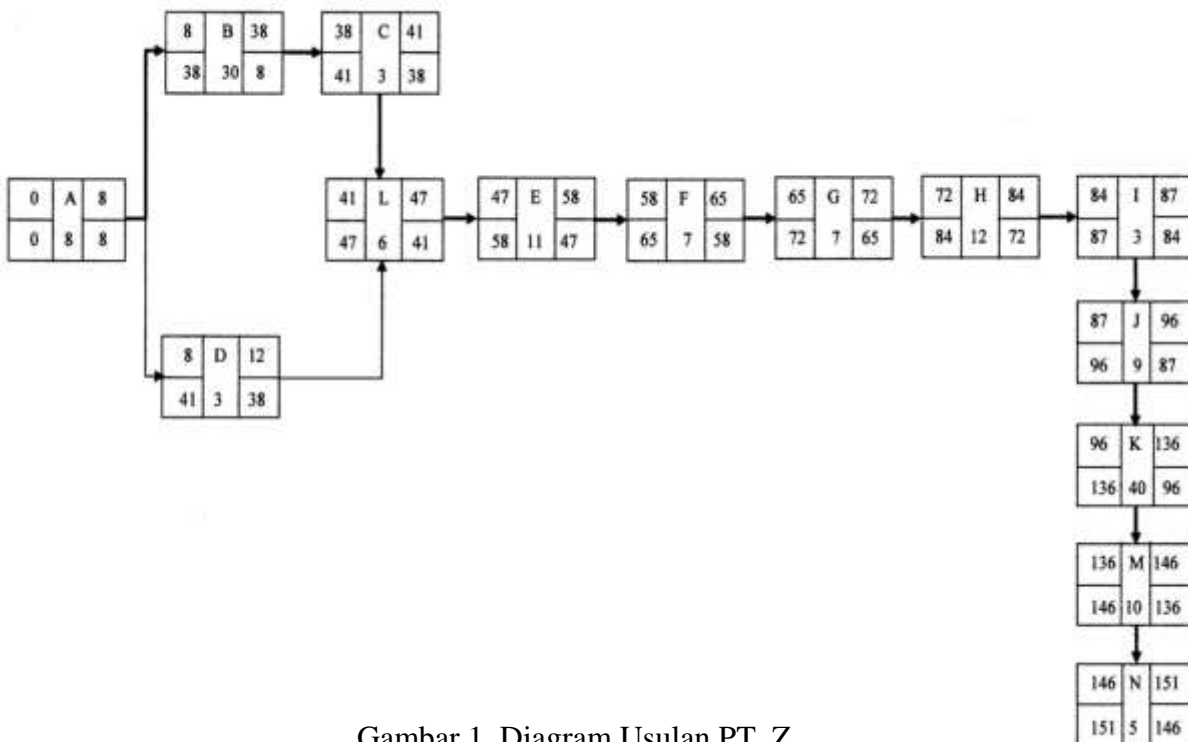
(Sumber: data primer, diolah)

2. Perencanaan Usulan Menggunakan *Network Diagram* AON

Setelah predesesor usulan dibuat, maka tahapan selanjutnya adalah perencanaan usulan menggunakan *network diagram* AON. Jaringan AON adalah sebuah penjadwalan yang diwakili oleh sebuah *node* (kotak). Ketergantungan antar aktivitas dilukiskan dengan anak panah diantara 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 yang didasarkan predesesor usulan dapat dilihat pada gambar 1.

3. Perhitungan Biaya

Setiap proyek sudah tentu memerlukan biaya, perhitungan biaya pada penelitian ini menggunakan metode CPM dan EVM. Penulis memaparkan biaya proyek untuk mengetahui biaya yang seharusnya dikeluarkan dalam penyelesaian proyek. Biaya yang dihitung menggunakan metode CPM adalah data hasil perhitungan pertambahan ataupun pengurangan biaya penyelesaian yang sebelumnya sudah dihitung menggunakan AON. Sedangkan biaya yang akan 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. Z

3.1 ACWP (*Actual Cost of Work Performance*)

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

= Biaya Tenaga Kerja + Total Biaya Material + Biaya Alat

= (Rp 354.000 x 154 hari) + Rp 1.411.994.490 + Rp 10.401.975

= Rp 53.130.000 + Rp 1.411.994.490 + Rp 10.401.975 = Rp 1.475.526.465

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. Z = 0,10 x Total Biaya Proyek

= 0,10 x Rp 1.638.473.850 = Rp 163.847.385

Biaya Tidak Langsung per minggu

= Rp 163.847.385 : 22 = Rp 7.447.608

c. Pajak 10%

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

Pajak PT. Z = Total Biaya Proyek x 10% = Rp 1.638.473.850 x 10% = Rp 163.847.385

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

ACWP Keseluruhan PT. Z = Total Biaya Proyek + Pajak

= Rp 1.638.473.850 + Rp 163.847.385 = Rp 1.803.421.235

Dibulatkan = Rp 1.803.421.000

3.2 BCWS

BCWS didapat dari bobot pekerjaan yang dilaksanakan dalam jadwal pelaksanaan proyek dikali dengan rencana anggaran biaya (RAB) kemudian diakumulasikan tiap minggunya. BCWS PT. Z = Nilai RAB x Bobot Pekerjaan = Rp 1.803.421.000 x 2,09%
= Rp 37.834.007

Akumulasi nilai BCWS pada akhir periode jadwal sebesar Rp 1.803.421.000.

3.3 BCWP

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

BCWP PT. Z = Nilai Kontrak x Bobot Pekerjaan = Rp 1.803.421.000 x 3,24%
= Rp 58.552.630

Dan akumulasi nilai BCWP pada akhir periode pengerjaan proyek adalah sebesar Rp 1.803.421.000.

3.4 CPI

CPI (Indeks kinerja biaya) dihitung dengan menggunakan rumus besarnya BCWP dibagi ACWP. Contoh CPI PT. Z hari ke-140 = BCWP / ACWP
= Rp 1.639.473.636 / Rp 1.570.886.856 = 1,0436612

3.5 SPI

SPI (indeks kinerja jadwal) dihitung dengan menggunakan rumus besarnya BCWP dibagi BCWS. Contoh SPI PT. Z hari ke-140 = BCWP / BCWS = Rp 1.639.473.636 / Rp 1.765.586.993 = 0,9285714

3.6 CV

CV dihitung dari selisih BCWP dengan ACWP. Contoh perhitungan CV PT. Z hari ke-140 = BCWP – ACWP = Rp 1.639.473.636 - Rp 1.570.886.856 = Rp 68.586.780.

3.7 SV

SV dihitung dari selisih BCWP dengan BCWS. Contoh perhitungan SV PT. Z hari ke-140 = BCWP – BCWS = Rp 1.639.473.636 / Rp 1.765.586.993 = Rp (126.113.357)

3.8 EAC

Prakiraan total biaya proyek dihitung menggunakan rumus :

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

Contoh perhitungan EAC PT. Z hari ke-140 = ACWP + (BAC - BCWP) / (CPI x SPI)

= Rp 1.570.886.856 + (Rp 1.803.421.000 – Rp 1.639.473.636) / (1,0436612 x 0,9285714)

= Rp 1.575.100.494

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

Tabel 3. Tabel Perhitungan EAC PT. Z

Minggu ke-	BAC (Rp)	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CPI	SPI	EAC
1	1.803.421.000	81.973.682	9.862.608	8,3115624	0,9285714	232.909.281
2	1.803.421.000	163.947.364	19.725.216	8,3115624	0,9285714	232.150.618
3	1.803.421.000	245.921.045	29.587.824	8,3115624	0,9285714	231.391.958
4	1.803.421.000	327.894.727	39.450.432	8,3115624	0,9285714	230.633.295
5	1.803.421.000	409.868.409	49.313.040	8,3115624	0,9285714	229.874.633
6	1.803.421.000	491.842.091	59.175.648	8,3115624	0,9285714	229.115.970
7	1.803.421.000	573.815.773	89.117.421	6,4388732	0,9285714	294.773.008
8	1.803.421.000	655.789.455	191.477.833	3,4248845	0,9285714	552.339.902
9	1.803.421.000	737.763.136	316.976.988	2,3274975	0,9285714	810.052.303

10	1.803.421.000	819.736.818	480.387.439	1,7064077	0,9285714	1.101.195.822
11	1.803.421.000	901.710.500	819.096.078	1,1008605	0,9285714	1.701.199.546
12	1.803.421.000	983.684.182	844.787.162	1,1644166	0,9285714	1.602.929.487
13	1.803.421.000	1.065.657.864	870.478.245	1,2242211	0,9285714	1.519.473.859
14	1.803.421.000	1.147.631.545	1.011.735.888	1,1343193	0,9285714	1.634.342.589
15	1.803.421.000	1.229.605.227	1.117.791.696	1,1000307	0,9285714	1.679.553.677
16	1.803.421.000	1.311.578.909	1.209.766.772	1,0841585	0,9285714	1.698.326.430
17	1.803.421.000	1.393.552.591	1.301.741.847	1,0705291	0,9285714	1.714.058.269
18	1.803.421.000	1.475.526.273	1.393.716.923	1,0586987	0,9285714	1.727.256.015
19	1.803.421.000	1.557.499.955	1.485.691.998	1,0483330	0,9285714	1.738.319.786
20	1.803.421.000	1.639.473.636	1.570.886.856	1,0436612	0,9285714	1.740.059.287
21	1.803.421.000	1.721.447.318	1.615.400.410	1,0656474	0,9545455	1.695.987.279
22	1.803.421.000	1.803.421.000	1.803.421.000	1	-	1.803.421.000

(Sumber: Data primer, diolah)

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan pada subbab 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 yang didapat adalah waktu-waktu pada 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 didapat dengan menggunakan metode AON adalah adanya pekerjaan yang bisa dikerjakan bersamaan dengan pekerjaan lain, pekerjaan tersebut adalah pekerjaan penebangan pohon. Dari hasil perhitungan tersebut, total waktu penyelesaian proyek untuk masing-masing perusahaan berkurang. Selisih dari penjadwalan PT. Z sebesar 154 hari – 151 hari = 3 hari. Dari hasil perencanaan ulang (*rescheduling*), maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Setiap aktifitas yang dilakukan bisa dilihat secara detail waktu pelaksanaannya.
- Meminimalisasi kegiatan-kegiatan yang banyak menunggu yang pada akhirnya bisa mengakibatkan pemborosan waktu sehingga memperpanjang waktu pelaksanaan proyek.
- Meminimalisasi biaya proyek.

Setelah dilakukan perhitungan biaya usulan, maka didapat total biaya proyek yang dikerjakan PT. Z sebesar Rp 1.802.386.000 dengan selisih dari perhitungan biaya aktual proyek dan biaya proyek usulan adalah sebesar Rp 1.803.421.000 – Rp 1.802.386.000 = Rp 1.035.000, yang didapat dari penghematan biaya tenaga kerja selama 3 hari dengan upah per hari sebesar Rp 345.000.

2. Metode EVM

Dengan mengetahui semua data yang dibutuhkan, kita dapat membandingkan hasil hitungan biaya dan tolak ukur untuk mengetahui kondisi akhir proyek yang di evaluasi. Hasil perhitungan biaya dengan metode EVM adalah sebagai berikut:

a. Varians Biaya

Dari hasil perhitungan varians biaya terpadu, didapat 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. Z yaitu SV = Rp (81.973.682) dan SPI= 0,9545455. Hasil perhitungan varians jadwal dan indeks kinerja jadwal tersebut menunjukkan bahwa pekerjaan tidak

terlaksana sesuai rencana yang dibuat oleh masing-masing perusahaan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai SV yang negatif (< 0) untuk masing-masing perusahaan. Artinya terjadi keterlambatan penyelesaian proyek pada akhir periode.

c. EAC

Dari perhitungan yang dilakukan sebelumnya, dihasilkan nilai estimasi biaya akhir proyek sebesar Rp 1.803.421.000. Nilai dana tersebut menunjukkan bahwa proyek masih bisa dibiayai tanpa harus mengajukan adendum atau permohonan pertambahan biaya. Tetapi masing-masing perusahaan tidak mendapatkan keuntungan. Hal disebabkan karena terlambatnya penyelesaian proyek, sehingga mengakibatkan pertambahan biaya yang semula biaya akhir proyek sebesar Rp 1.695.987.279 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:

1. Perbandingan grafik BCWS dan BCWP

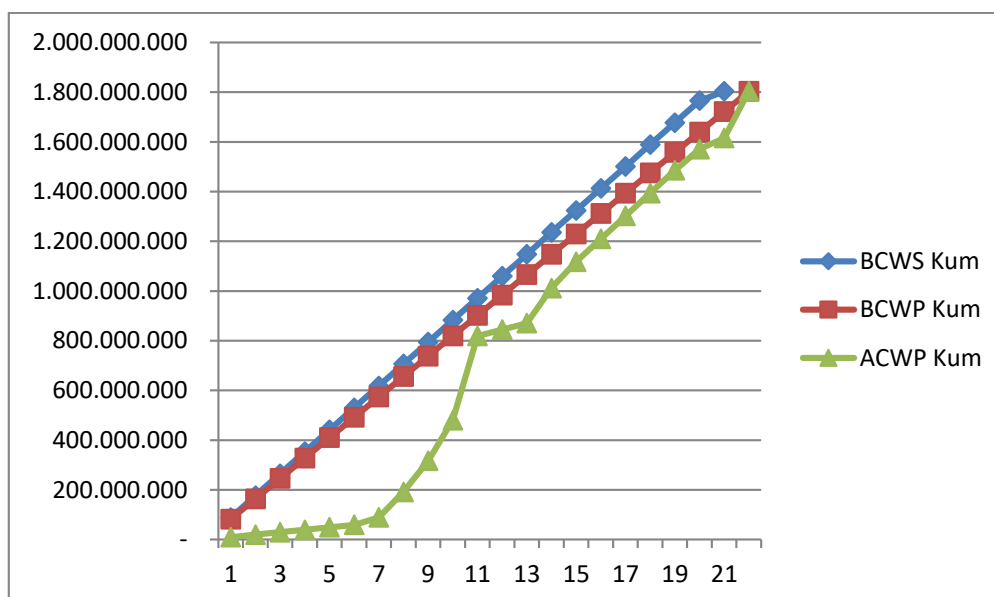
Dari grafik tersebut terlihat bahwa grafik BCWP selalu berada dibawah grafik BCWS tetapi tidak bertemu di titik ujungnya. Ini menunjukkan bahwa kegiatan dikerjakan sesuai dengan *time schedule* tetapi penyelesaiannya tidak sesuai dengan *time schedule*. Titik ujung grafik BCWP berada lebih jauh dari 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 pertambahan 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 peningkatkan biaya aktual tersebut, masing-masing perusahaan tidak mendapatkan keuntungan atau laba dari pelaksanaan proyek.



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

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Keterlambatan penyelesaian proyek diakibatkan oleh tidak adanya lintasan kritis yang diterapkan pada perencanaan yang dibuat oleh masing-masing perusahaan. Selain itu, keterlambatan juga disebabkan karena adanya penambahan pekerjaan proyek yang sebelumnya tidak dicantumkan dalam jadwal perencanaan.
2. Terdapat pekerjaan yang sebenarnya bisa dilakukan bersamaan dengan pekerjaan lainnya tanpa mengganggu lintasan kritis. Pekerjaan tersebut adalah pekerjaan penebangan pohon yang bisa dikerjakan bersamaan dengan pekerjaan pengadaan material.
3. Durasi kegiatan yang sebelumnya 154 hari dapat dipersingkat menjadi 151 hari kerja untuk PT. Z.
4. Biaya yang seharusnya dikeluarkan metode AON adalah sebesar Rp 1.802.386.000 dengan selisih dari perhitungan biaya aktual proyek dan biaya proyek usulan adalah sebesar Rp 1.803.421.000 – Rp 1.802.386.000 = Rp 1.035.000, yang didapat dari penghematan biaya tenaga kerja selama 3 hari dengan upah per hari sebesar Rp 345.000. Dan jika berdasarkan hasil perhitungan EVM, biaya yang seharusnya dikeluarkan PT. Z sebesar Rp 1.695.987.279.

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Nirmala, M. Asad Abdurrahman, dan Suharman Hamzah. 2015. *Studi Penggunaan Metode EVM (Earned Value Management) Pada Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Mall Grand Daya Square*.
- Hersanto. 2011. *Manajemen Proyek*. Dinas Pendidikan Provinsi Banten.
- Husen, Abrar. 2011. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Pusat Bahasa Depdiknas.
- Widiasanti, Irika dan Lenggogeni. 2013. *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.