

PENERAPAN METODE PERT DAN CPM DALAM PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN JALAN PAVING UNTUK MENCAPAI EFEKTIVITAS WAKTU PENYELESAIAN PROYEK

Eva Dewi Yurdiana dan Inne Satyawisudarini

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Langlangbuana

eva.yurdiana@gmail.com

Abstrak: Penyediaan sarana transportasi jalan yang nyaman seperti jalan paving adalah salah satu bentuk perhatian Pemerintah untuk masyarakat sehingga dapat meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan serta mempercepat pembangunan ekonomi daerah. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis melakukan penelitian di Kantor Desa Paras. Metode yang dilakukan dalam penelitian di Kantor Desa Paras adalah metode analisis deskriptif, dimana teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan cara penelitian lapangan (pengamatan, wawancara, dan dokumentasi) serta penelitian kepustakaan. Kemudian data yang diperoleh diolah menggunakan metode PERT dan CPM. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pengerjaan proyek jalan paving di Desa Paras untuk proyek yang sudah selesai dianalisa menggunakan metode CPM dapat berkurang selama 3 hari, yaitu waktu pengerjaan selama 14 hari dapat menjadi 11 hari. Dan proyek yang belum selesai dianalisa menggunakan metode PERT dapat berkurang selama 19 hari, yaitu rencana waktu pengerjaan selama 60 hari dapat menjadi 41 hari. Kedua metode tersebut dapat mempercepat pengerjaan proyek jalan paving. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode PERT dan CPM mampu mencapai efektivitas waktu dalam pengerjaan proyek jalan paving di Desa Paras.

Kata kunci : PERT, CPM, Efektivitas waktu

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam rangka mewujudkan tujuan pembangunan nasional, pemerintah memberikan perhatian yang sebesar-besarnya pada pembangunan di pedesaan. Perhatian yang besar terhadap pedesaan itu didasarkan pada kenyataan bahwa desa merupakan tempat berdirinya sebagian besar masyarakat Indonesia. Pembangunan pedesaan selayaknya mengarah pada peningkatan kesejahteraan masyarakat pedesaan. Pemberdayaan masyarakat pedesaan dapat dilihat pula sebagai upaya mempercepat pembangunan pedesaan melalui penyediaan sarana dan prasarana serta upaya mempercepat pembangunan ekonomi daerah yang efektif dan kokoh. Pembangunan nasional Negara Kesatuan Republik Indonesia harus meningkat dan berubah ke arah yang

lebih baik melalui pelaksanaan program-program pembangunan jalan desa yang merupakan jaringan transportasi yang paling dominan digunakan oleh penduduk untuk beraktivitas, karena itu jalan memiliki peranan penting dalam pembangunan daerah.

Dalam teori pembangunan desa yang merupakan pemanfaatan hasil pembangunan fisik desa yaitu dengan membangun atau memperbaiki sarana jalan desa akan menciptakan dan memperbaiki kehidupan masyarakat desa. Dengan adanya pembangunan sarana jalan, masyarakat dapat menggunakan jalan tersebut untuk berbagai kebutuhan yang mereka perlukan, seperti melakukan pengangkutan dan pemasaran hasil pertanian. Jalan merupakan urat nadi kelancaran lalu lintas darat. Lancarnya arus jalan akan sangat menunjang

perkembangan perekonomian dan sosial suatu daerah. Sehingga pembangunan sarana transportasi jalan akan mempermudah dan mempercepat arus barang dan jasa. Jalan juga merupakan suatu lintasan yang berhubungan suatu tempat dengan tempat lainnya. Itulah sebabnya jalan juga merupakan kebutuhan utama bagi masyarakat di suatu tempat untuk meningkatkan pembangunan di berbagai bidang yang meliputi bidang ekonomi, pendidikan, kesehatan, sosial dan lain sebagainya.

Saat ini masalah infrastruktur jalan menjadi agenda penting untuk dibenahi Pemerintah Daerah, karena infrastruktur merupakan penentu utama keberlangsungan kegiatan pembangunan, diantaranya untuk mencapai target pembanguan ekonomi demi mencapai kesejahteraan masyarakat khususnya yang ada di pedesaan. Dalam jangka pendek pembangunan infrastruktur jalan akan menciptakan lapangan kerja di bidang konstruksi, dan dalam jangka menengah-panjang akan mendukung peningkatan efisiensi dan produktifitas sektor-sektor ekonomi terkait, sehingga pembangunan infrastruktur jalan dapat dianggap sebagai strategi untuk mendorong peningkatan kualitas pendidikan, pertumbuhan ekonomi, pengentasan kemiskinan, peningkatan kualitas hidup, peningkatan kemudahan mendapatkan barang dan jasa. Di sisi lain, kegiatan pembangunan infrastruktur jalan ini juga mempunyai potensi yang besar untuk menimbulkan dampak lingkungan yang akan mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakat setempat. Dengan adanya pembangunan infrastruktur jalan ini akan terbentuknya pembuatan jalan utama, pembuatan saluran-saluran air dan cabang-cabang jalan sebagai pematokan lahan. Dan ini akan menjadi sangat penting bagi lingkungan setempat sehingga setiap kegiatan masyarakat di pedesaan dapat berjalan dengan baik dan bebas dari serangan

penyakit. Demikian juga dengan siswa-siswi yang menempuh pendidikan ke pusat kecamatan atau pusat perkotaan mobilitas mereka pun semakin lancar serta proses pembelajaran pun juga semakin meningkat.

Dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan pada umumnya memiliki batas waktu (*deadline*), artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan masalah proyek ini maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting bagi pemilik proyek. Demi kelancaran jalannya sebuah proyek dibutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek dari awal hingga proyek berakhir, yakni manajemen proyek. Ketepatan waktu penyelesaian suatu proyek merupakan salah satu aspek yang dinilai pelanggan (masyarakat). Oleh karena itu, sebaiknya perusahaan memberikan perhatian khusus pada masalah perencanaan dan pengendalian waktu proyek agar dapat mencapai target waktu penyelesaian tanpa mengurangi kualitas pengerjaannya. Dengan perencanaan yang baik diharapkan waktu penyelesaian suatu proyek dapat sesuai dengan target waktu yang diharapkan. Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengatasi hal ini, diantaranya metode *network planning*. Metode *network planning* merupakan salah satu tehnik yang dapat digunakan manajer untuk membantu memutuskan berbagai masalah, khususnya perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek. Berbagai macam analisis jaringan kerja yang sangat luas pemakaiannya adalah metode jalur kritis (CPM - *Critical Path Method*) dan metode tehnik evaluasi dan review proyek (PERT - *Program evaluation and review technique*)

Berikut adalah dua (2) data terbaru pengerjaan proyek pembangunan jalan paving di Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur :

1. Data penyelesaian proyek pembangunan jalan paving Dusun Manggong Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur

Pekerjaan	Panjang (M)	Lebar (M)	Periode Pekerjaan	Total Waktu Penyelidikan	Harga Total
Proyek Pembangunan Jalan Paving Dusun Manggong	154	3,2	21 Nov - 04 Des 2016	14 Hari	Rp 80.000 3.000

2. Data penyelesaian proyek pembangunan jalan paving Dusun Paras Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur

Pekerjaan	Panjang (M)	Lebar (M)	Rencana Periode Pekerjaan	Rencana Total Waktu Penyelidikan	Harga Total
Proyek Pembangunan Jalan Paving Dusun Paras	926	3,2	-Tahap 1 = 3 Jul 2017 - 2 Agst 2017 & -Tahap 2 = 1 Sept 2017 - 1 Okt 2017.	60 Hari	Rp 532.000 669.000

Sumber : Data dari staf pembangunan desa Paras

Dari data diatas, terdapat dua (2) data pekerjaan proyek pembangunan jalan paving yang sudah selesai dikerjakan dan sedang dikerjakan. Proyek pembangunan jalan paving Dusun Manggong yang sudah dikerjakan akan dianalisa menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*), dan proyek pembangunan jalan paving Dusun Paras yang sedang dikerjakan akan dianalisa menggunakan metode PERT (*Program evaluation and review technique*). Sehubungan dengan latar belakang dan penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode PERT (*Program evaluation and review technique*) dalam proyek pembangunan jalan paving Dusun Paras Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur
2. Bagaimana penerapan Metode CPM (*Critical Path Method*) dalam proyek pembangunan jalan paving Dusun Manggong Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur
3. Bagaimana analisis penerapan metode PERT dan CPM dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur

Tujuan Penelitian

Dalam suatu penelitian tentunya ada tujuan yang ingin dicapai sesuai latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui penerapan metode PERT (*Program evaluation and review technique*) dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving di Dusun Paras Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur
2. Mengetahui penerapan Metode CPM (*Critical Path Method*) dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving di Dusun Manggong Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur
3. Mengetahui analisis penerapan metode PERT dan CPM dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur

II. KAJIAN PUSTAKA

Proyek

Menurut Schwalbe dalam buku Manajemen Proyek karya Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman (2014:2), yaitu :

“Proyek adalah usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan produk atau layanan yang unik. Pada umumnya proyek melibatkan beberapa orang yang saling berhubungan aktivitasnya dan sponsor utama proyek biasanya tertarik dalam penggunaan sumber daya yang efektif untuk menyelesaikan proyek secara efisien dan tepat waktu”.

Menurut Larson dalam buku Manajemen Proyek karya Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman (2014:2), yaitu:

“Proyek adalah kegiatan yang kompleks, tidak rutin, dan usaha satu waktu yang dibatasi oleh waktu, anggaran, sumber daya, dan spesifikasi kinerja yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan”.

Menurut Rakos dalam buku Manajemen Proyek karya Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman (2014:2), yaitu:

“Proyek adalah aktivitas yang menghasilkan produk dan jasa. Proyek selalu dimulai dengan adanya masalah, yaitu user mendatangi tim proyek untuk meminta solusi menyelesaikan masalahnya”.

Pert

Menurut Schroeder dalam buku Manajemen Proyek karya Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman (2014:324), yaitu :

“Metode PERT (Program evaluation and review technique) adalah metode penjadwalan proyek yang berdasarkan jaringan yang memerlukan tiga dugaan waktu untuk setiap kegiatan. Dengan menggunakan tiga dugaan waktu ini, peluang penyelesaian proyek pada tanggal yang ditetapkan dapat dihitung, bersama dengan waktu mulai dan akhir standar untuk flap kegiatan atau kejadian.

Maksud dari ketiga dugaan waktu tersebut, yaitu :

1. Waktu optimis (a)
Waktu kegiatan jika semuanya berjalan dengan baik tanpa

hambatan-hambatan atau penundaan-penundaan.

2. Waktu paling mungkin (m)
Waktu kegiatan yang akan terjadi jika suatu kegiatan dilaksanakan dalam kondisi normal, dengan penundaan-penundaan tertentu yang dapat diterima.
3. Waktu pesimis (b)
Waktu kegiatan jika terjadi hambatan atau penundaan lebih semestinya.

CPM

Menurut Schroeder dalam buku Manajemen Proyek karya Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman (2014:338), yaitu:

“*Critical Path Method (CPM)*” adalah metode berdasarkan jaringan yang menggunakan keseimbangan waktu-biaya linear. Setiap kegiatan dapat diselesaikan lebih cepat dari waktu normalnya dengan cara memintas kegiatan untuk sejumlah biaya tertentu. Dengan demikian, jika waktu penyelesaian proyek tidak memuaskan, beberapa kegiatan tertentu dapat dipintas untuk dapat menyelesaikan proyek dengan waktu yang lebih sedikit”. Dalam operasionalnya CPM (*Critical Path Method*) adalah suatu metode dengan menggunakan diagram anak panah untuk menentukan lintasan kritis sehingga disebut juga metode lintasan kritis. CPM menggunakan satu angka estimasi durasi kegiatan yang tertentu.

Efektivitas Waktu

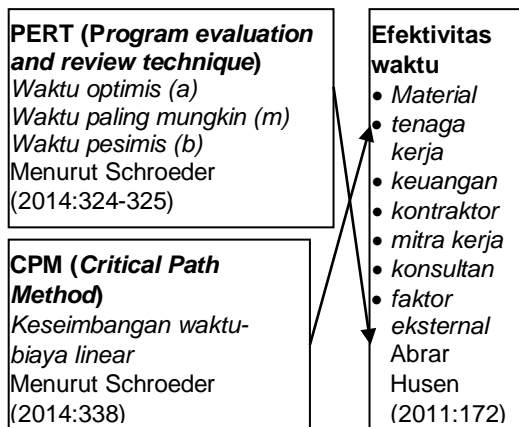
Rahardjo Adisasmita (2011:70) mengemukakan bahwa “Efektivitas merupakan rangkaian input, proses dan output dalam memandang suatu hal tertentu”. Dalam suatu organisasi atau perusahaan, program atau kegiatan dinilai efektif apabila output yang dihasilkan bisa memenuhi tujuan yang diharapkan. Efektivitas merupakan suatu kondisi atau keadaan dimana dalam memilih tujuan yang hendak dicapai dan sarana atau peralatan yang

digunakan disertai tujuan yang diinginkan dapat tercapai dengan hasil yang memuaskan. Kesesuaian antara waktu dan jadwal proyek dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

1. Material
2. Tenaga kerja
3. Peralatan
4. Keuangan
5. Kontraktor
6. Mitra Kerja
7. Konsultan
8. Faktor eksternal

III. KERANGKA PEMIKIRAN & HIPOTESIS

Untuk mendapatkan waktu yang efektif dalam penyelesaian proyek, maka dilakukan pengujian waktu pelaksanaan proyek dengan metode PERT dan CPM. Dalam buku Manajemen Proyek karya Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman (2014), PERT menggunakan 3 dugaan waktu yaitu waktu optimis (tercepat), waktu psimis (terlama), dan waktu paling mungkin (terlayak). Sedangkan CPM menggunakan 1 jenis informasi waktu yaitu waktu paling tepat dan layak. Metode PERT dan CPM, ke-duanya dipergunakan untuk menganalisa dan menguji pelaksanaan proyek agar penyelesaian proyek tersebut dapat mencapai waktu yang paling efisien. Berdasarkan penjelasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

penerapan metode PERT dan CPM dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving untuk mencapai efektivitas waktu penyelesaian proyek di Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur

Hipotesis yang akan diajukan dalam penelitian ini adalah:

- H₁: Penerapan metode PERT (*Program evaluation and review technique*) pada proyek pembangunan jalan paving di Dusun Paras Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur dapat mencapai efektivitas waktu.
- H₂: Penerapan metode CPM (*Critical Path Method*) pada proyek pembangunan jalan paving di Dusun Manggong Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur dapat mencapai efektivitas waktu.
- H₃: Penerapan metode PERT dan CPM dalam efektivitas waktu penyelesaian proyek pembangunan jalan paving Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur dapat mencapai efektivitas waktu.

IV. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan deskriptif analisis dengan metode PERT dan CPM. Dalam penelitian ini menggunakan dua jenis variabel yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*). Variabel bebas (*independent variabel*) dalam penelitian ini adalah PERT (x1) dan CPM (x2). Sedangkan variabel terikat (*dependent variabel*) dalam penelitian ini adalah efektivitas waktu (y).

Teknik pengumpulan data menggunakan penelitian lapangan (pengamatan, wawancara, dan dokumentasi) yang telah di uji menggunakan metode jaringan kerja yaitu metode PERT dan CPM.

Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan proyek pembangunan Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur yang dimulai dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2017 yaitu sejumlah 30 proyek. Sampel yang diambil untuk analisa metode PERT dan CPM pada penelitian ini adalah proyek dari tahun yang terdekat, yaitu :

1. Proyek pembangunan jalan paving di Dusun Paras dikerjakan tahun 2017 (saat ini)
2. Proyek pembangunan jalan paving di Dusun Manggong dikerjakan tahun 2016

Prosedur Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data intern. Data intern yaitu data yang diperoleh langsung dari pihak pemberi kerja yaitu Ketua Tim Pelaksana Kegiatan pembangunan Desa Paras, sehingga informasi tidak melalui pihak perantara. Dalam suatu penelitian metode pengumpulan data merupakan suatu faktor yang penting, karena perhitungan diperoleh dari data yang didapatkan dalam penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian Kepustakaan, dengan cara melakukan penelitian secara teoritis yaitu dengan cara membaca dan mempelajari *literature* dan informasi yang tersebar di internet, jurnal nasional, skripsi, serta teori-teori dari buku yang menunjang penelitian dan berhubungan dengan manajemen produksi dan operasi pada umumnya PERT, CPM, serta efektivitas waktu penyelesaian proyek.
2. Pengamatan, yaitu melakukan pengamatan terhadap pelaksanaan proyek.
3. Wawancara, dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara

kepada Ketua Tim Pelaksana Kegiatan Pembangunan Desa Paras yaitu Bapak Lilik Dwi Purnama.

4. Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data sekunder yang dilakukan dengan cara mencatat bukti – bukti dokumen pelaksanaan proyek.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Metode PERT (*Program evaluation and review technique*)

Pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving di Dusun Paras rencananya akan diselesaikan dalam waktu 60 hari, pelaksanaan proyek tersebut diketuai oleh Bapak Lilik dan belum menggunakan metode jaringan kerja dalam pelaksanaannya. Maka di uraian ini akan dibahas analisa metode PERT untuk mencapai efektivitas waktu pelaksanaan proyek jalan paving di Dusun Paras. Dalam analisis metode PERT diperlukan 3 data waktu pelaksanaan proyek yaitu waktu optimis (*to*), waktu realistis (*tm*), dan waktu pesimis (*tp*). Adapun data yang diperoleh dari Ketua TPK pembangunan Desa Paras adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Aktivitas Utama, Waktu Optimis (To), Waktu Realistis (Tm), Dan Waktu Pesimis (Tp)

No	AKTIVITAS UTAMA	WAKTU (hari)		
		to (a)	tm (m)	tp (b)
	WAKTU KESELURUHAN	57	60	70
1	Urugan Tanah (Normalisasi)	3	3	4
2	Galian Tanah Kanstein	1	1	2
3	Pasang Kanstein Jadi	18	19	21
4	Urugan Abu Batu	6	7	8
5	Pasang Paving Block	20	21	23
6	Pasang Stoper	6	6	7
7	Urugan Tanah (Berm)	3	3	5

Setelah data waktu didapat, maka dicari nilai *te* (waktu yang diharapkan) dengan menggunakan rumus :

$$te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

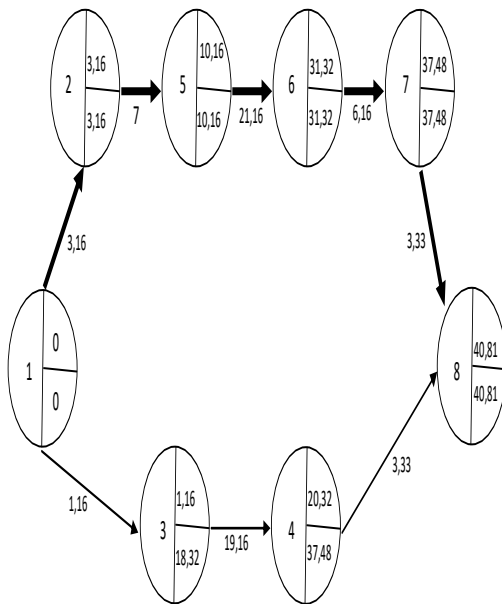
Dimana :

- Te = waktu yang diharapkan
- a = waktu optimis
- b = waktu pesimis
- m = waktu paling mungkin

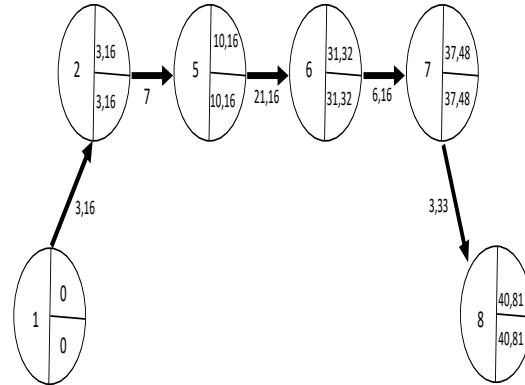
Tabel 2. Nilai Waktu Yang Diharapkan (te)

Kegiatan	AKTIVITAS UTAMA	te
WAKTU KESELURUHAN		61,16
1	Urugan Tanah (Normalisasi)	3,16
2	Galian Tanah Kanstein	1,16
3	Pasang Kanstein Jadi	19,16
4	Urugan Abu Batu	7
5	Pasang Paving Block	21,16
6	Pasang Stoper	6,16
7	Urugan Tanah (Berm)	3,33

Gambar 2. Diagram Program Evaluation And Review Technique (Pert)



Gambar 3. Jalur Kritis Program Evaluation And Review Technique (Pert)



JALUR KRITIS : 1 – 2 – 5 – 6 – 7 – 8

Dari hasil penjadwalan dengan metode PERT dan nilai te sebagai durasi yang digunakan dalam perhitungan, maka diketahui penyelesaian proyek selama 41 hari (pembulatan dari 40,81) dan diperoleh jalur kritis pada diagram jaringan kerja adalah kegiatan 1-2-5-6-7-8.

Tabel 3. Perbandingan biaya pelaksanaan proyek normal dan proyek dipercepat :

No	Pekerjaan	Biaya Normal		Biaya Percepatan	
		waktu (hari)	Biaya	waktu (hari)	Biaya
1	urugan tanah	60	472.343.500	41	322.768.058
2	galian tanah kanstein				
3	pasang kanstein jadi				
4	urugan abu batu				
5	pasang paving blok				
6	pasang stoper				
7	urugan tanah (berm)				
8	PPN, PPh, konsultan, Alat	0	60.325.557	0	60.325.557
Total		60	532.669.057	41	383.093.615

Dari hasil pengolahan data diatas, dapat diketahui bahwa :

1. Hasil dari diagram PERT, penyelesaian proyek jalan paving di Dusun Paras dapat diselesaikan selama 41 hari.

2. Biaya awal proyek adalah Rp.532.669.000,00 dan setelah adanya percepatan waktu menjadi Rp.383.094.000,00
3. Selisih biaya awal proyek dan setelah percepatan sebesar Rp.149.576.000,00

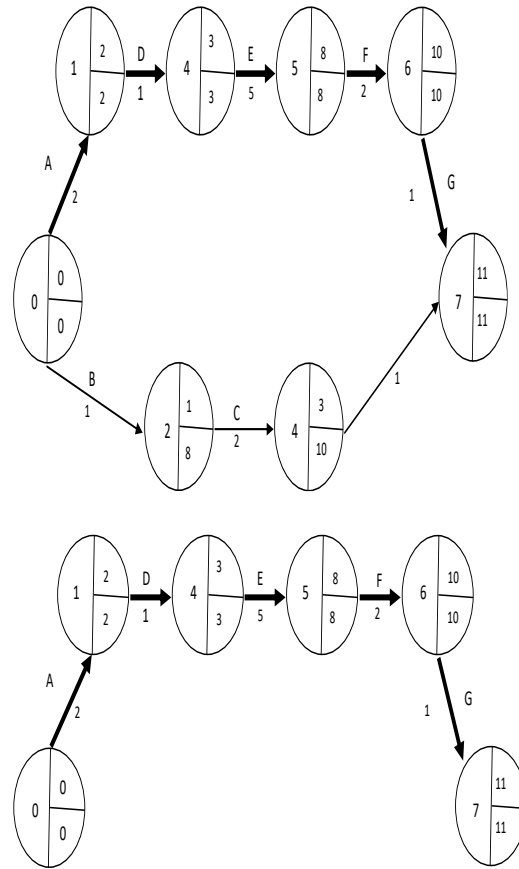
Penerapan Metode CPM (Critical Path Method)

Pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving di Dusun Manggong dapat diselesaikan dalam waktu 14 hari, pelaksanaan proyek tersebut diketuai oleh Bapak Lilik dan belum menggunakan metode jaringan kerja dalam pelaksanaannya. Maka di uraian ini akan dibahas analisa metode CPM untuk mencapai efektivitas waktu pelaksanaan proyek jalan paving di Dusun Manggong. Dalam analisis metode CPM diperlukan data waktu pelaksanaan proyek yang diperoleh dari Ketua TPK pembangunan Desa Paras yaitu dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4. Daftar Aktifitas Proyek

No	AKTIVITAS UTAMA	SIMBOL	AKTIVITAS PENDAHULUAN	DURASI (hari)
1	Urugan Tanah (Normalisasi)	A	-	2
2	Galian Tanah Kanstein	B	-	1
3	Pasang Kanstein Jadi	C	B	2
4	Urugan Abu Batu	D	A	1
5	Pasang Paving Block	E	D	5
6	Pasang Stoper	F	E	2
7	Urugan Tanah (Berm)	G	C	1
Total				14

Gambar 4. Diagram Critical Path Method (Cpm)



JALUR KRITIS A-D-E-F-G

Tabel 5. Kegiatan Kritis

NO.	AKTIFITAS
A	Urugan tanah (normalisaasi)
D	Urugan Abu Batu
E	Pasang Paving Block
F	Pasang Stoper
G	Urugan Tanah (Berm)

Dari hasil diagram CPM yang telah dibuat, maka didapat hasil sebagai berikut :

1. Hasil dari diagram CPM didapat umur proyek menjadi 11 hari
2. Jalur Kritis dari diagram CPM adalah A-D-E-F-G

3. Tertundanya pekerjaan di jalur kritis akan menunda penyelesaian jalur proyek ini secara keseluruhan
4. Penyelesaian proyek secara keseluruhan dapat dipercepat dengan mempercepat penyelesaian pekerjaan-pekerjaan di jalur kritis.

Tabel 6. Perbandingan biaya pelaksanaan proyek normal dan proyek dipercepat :

No	Pekerjaan	Biaya Normal		Biaya Percepatan	
		waktu (hari)	Biaya	waktu (hari)	Biaya
1	urugan tanah	14	69.031.000	11	54.238.643
2	galian tanah kanstein				
3	pasang kanstein jadi				
4	urugan abu batu				
5	pasang paving blok				
6	pasang stoper				
7	urugan tanah (berm)				
8	PPN, PPh, konsultan, Alat	0	10.972.082	0	10.972.082
	Total	14	80.003.082	11	65.210.725

Dari hasil pengolahan data diatas, dapat diketahui bahwa :

1. Hasil dari diagram CPM, penyelesaian proyek jalan paving di Dusun Manggong dapat diselesaikan selama 11 hari.
2. Biaya awal proyek adalah Rp.80.003.000,00 dan setelah adanya percepatan waktu menjadi Rp.65.211.000,00
3. Selisih biaya awal proyek dan setelah percepatan sebesar Rp.14.793.000,00

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya mengenai penerapan Metode PERT dan CPM dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving untuk mencapai efektivitas waktu penyelesaian proyek di Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa

Timur, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan metode PERT (*Program evaluation and review technique*) pada proyek pembangunan jalan paving di Dusun Paras Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur dapat mencapai efektivitas waktu yaitu pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving dapat dikerjakan selama 41 hari.
2. Penerapan metode CPM (*Critical Path Method*) pada proyek pembangunan jalan paving di Dusun Manggong Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur dapat mencapai efektivitas waktu yaitu pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving dapat dikerjakan selama 11 hari.
3. Penerapan metode PERT dan CPM dalam efektivitas waktu penyelesaian proyek pembangunan jalan paving Desa Paras Kec. Pangkur Kab. Ngawi Jawa Timur dapat mencapai efektivitas waktu daripada pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving yang tidak menggunakan metode jaringan kerja (*network planning*) dalam pelaksanaannya.

VII. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, penulis akan mengajukan saran dengan harapan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Adapun saran-saran yang akan penulis kemukakan adalah :

1. Kantor Desa Paras sebaiknya menggunakan metode PERT dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving di Dusun Paras, karena dengan menggunakan metode PERT pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving dapat berkurang selama 19 hari,

- sehingga mampu mencapai efektivitas waktu.
2. Kantor Desa Paras sebaiknya menggunakan metode CPM dalam pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving yang sudah selesai dikerjakan di Dusun Manggong dan untuk proyek selanjutnya di Dusun lainnya, karena dengan menggunakan metode CPM pelaksanaan proyek pembangunan jalan paving di Dusun Manggong dapat berkurang selama 3 hari, sehingga mampu mencapai efektivitas waktu.
 3. Kantor Desa Paras sebaiknya menggunakan metode *network planning* yaitu salah satu tehnik yang dapat digunakan manajer atau Ketua TPK proyek untuk membantu memutuskan berbagai masalah, khususnya perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek dalam pelaksanaan proyek pembangunan di Desa Paras. Diantara metode *network planning* tersebut adalah metode PERT dan CPM, kedua metode tersebut bisa berdampak positif yaitu dapat mencapai efektivitas waktu dalam pengerjaan proyek.
- Arta Rusidarma Putra S.T.,M.M. *Perbedaan CPM dan PERT.* (Online) Tersedia : [binabangsa.ac.id/files/Pertemuan%20\(CPM%20dan%20PERT\).pptx](http://binabangsa.ac.id/files/Pertemuan%20(CPM%20dan%20PERT).pptx). (Online). (Maret 2017)
- Celoteh Praja. 2015. *pengaruh pembangunan infrastruktur jalan terhadap kesejahteraan.* (Online) tersedia : <http://celotehlestarius.blogspot.co.id/2015/07/bab-i-pengaruh-pembangunan.html>. (Mei 2017)
- Clifford F. Gray dan Erik W. Larson. 2007. *Manajemen Proyek.* Yogyakarta : Andi
- Darmadi, Hamid. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial.* Bandung : Alfabeta
- Eka Danyanti, 2010. "*Optimalisasi Pelaksanaan Proyek dengan Metode PERT dan CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip).*" (Online). (29 Oktober 2016)
- Herjanto, Eddy. 2011. *Manajemen Operasi.* Jakarta : Grasindo
- Hamdan Dimiyati dan Kadar Nurjaman. 2014. *Manajemen Proyek.* Bandung : Pustaka Setia
- Rahardjo Adisasmita. 2011. *Pengelolaan Pendapatan dan Anggaran Daerah.* Yogyakarta : Graha Ilmu
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung : Alfabeta
- Wulfram, I. Ervianto. 2011. *Manajemen Proyek Konstruksi edisi revisi.* Yogyakarta : Andi

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara Hayan, 2005. "*Perencanaan dan Pengendalian Proyek dengan Metode PERT CPM : Studi Kasus Fly Over Ahmad Yani, Karawang.*" (Online). (Oktober 2016)
- Aris Fajar Maulani Aziz, 2016. "*Penerapan metode PERT dan Metode CPM dalam efektivitas waktupenyelesaian proyek (Studi kasus : rumah dinas kepala balai di BPBIAT Wanayasa Purwakarta)*". Terdapat di perpustakaan Universitas Langlangbuana