JURNAL

PENJADWALAN PROYEK RENOVASI KANTOR DESA PAKISREJO KECAMATAN TANGGUNGGUNUNG MENGGUNAKAN METODE *CRITICAL PATH METHOD (*CPM*)*

SCHEDULING THE RENOVATION PROJECT OF PAKISREJO VILLAGE OFFICE TANGGUNGGUNUNG DISTRICTS USING CRITICAL PATH METHOD (CPM)

Oleh:

EMA INDRA SURYANI

NPM. 13.1.02.02.0034

Dibimbing oleh :

1. **Dr. Lilia Pasca Riani, M.Sc**
2. **Dhiyan Septa W.,M.M.**

PROGRAM STUDI MANAJEMEN

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Ema Indra Suryani
NPM	: 13.1.02.02.0034
Telepun/HP	: 081249820882
Alamat Surel (Email)	: Emaindra95@gmail.com
Judul Artikel	: Penjadwalan Proyek Renovasi Kantor Desa Pakisrejo Kecamatan Tanggunggunung Menggunakan *Metode Critical Path Method* (CPM)
Fakultas – Program Studi	: FE - Manajemen
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: JL. KH. Ahmad Dahlan No. 76, Mojoroto, Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 25 Juli 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Dr. Lilia Pasca Riani, M.Sc NIDN. 071 804 8502	Dhiyan Septa W.,M.M. NIDN. 073 009 8401	Ema Indra Suryani NPM. 13.1.02.02.0034

Penjadwalan Proyek Renovasi Kantor Desa Pakisrejo Kecamatan Tanggunggunung Menggunakan *Metode Critical Path Method* (CPM)

Ema Indra Suryani
NPM. 13.1.01.02.0034
Ekonomi - Manajemen
Emaindra95@gmail.com
Dr. Lilia Pasca Riani, M.Sc dan Dhiyan Septa W.,M.M.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Kinerja aparatur pemerintah desa adalah melayani masyarakat desa dalam berbagai hal. Untuk menunjang kinerja dalam pelayanan pada masyarakat salah satunya yaitu menyediakan ruang kerja yang baik dan nyaman serta dilengkapi fasilitas pendukung. Apabila kantor desa kurang nyaman, maka aparatur pemerintah desa tidak maksimal dalam melakukan pelayanan pada masyarakat. Dari hal tersebut maka perlu dilakukan renovasi kantor desa. Renovasi kantor desa merupakan hal yang sangat penting dilakukan. Suatu pembangunan sebuah proyek hendaknya menggunakan metode *Critical Path Method (CPM*) agar suatu proyek dapat terselesaikan menurut jadwal yang telah ditentukan. Apabila hanya memperkirakan saja proyek akan terlambat dalam penyelesaiannya. Saat ini di desa Pakisrejo sudah dilaksanakan renovasi kantor desa, namun berdasarkan survey pendahuluan ditemukan pembangunan proyek tidak sesuai dengan penjadwalan yang dibuat. Hal ini berdampak pada tidak optimalnya pengerjaan proyek, biaya yang dikeluarkan membengkak, serta terlambatnya penyelesaian proyek

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis penjadwalan pada proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo, menganalisis aktivitas kritis pada pengerjaan proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo dan untuk menganalisis aktivitas yang dikerjakan dalam waktu yang sama pada proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo. Tempat penelitian ini dilakukan di Kantor Desa Pakisrejo Kecamatan Tanggunggunung Kabupaten Tulungagung.

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif yang dalam proses pengambilan data terdapat beberapa teknik dalam pengumpulannya yaitu melalui wawancara, observasi, dokumenatasi dan studi literatur.

Hasil penelitian ini terdapat delapan jalur aktivitas kritis dalam pengerjaan proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo berdasarkan perhitungan menggunakan metode CPM yaitu aktivitas A,B,E,G,I,J,L,N. Dari perhitungan CPM juga diketahui waktu pengerjaan proyek yang diperkirakan selesai selama 56 hari dapat diminimalisir menjadi 41 hari. Ini memiliki selisih waktu 15 hari dari waktu yang ditentukan sebelumnya. Aktivitas kritis yang dikerjakan dalam waktu yang sama pada proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo yaitu aktivitas aktivitas B dan C yang dapat dikerjakan pada hari ke 2 sampai dengan hari ke 4, aktivitas D,E dan F yang dapat dikerjakan pada hari ke 4 dan 5, aktivitas D dan E yang dapat dikerjakan pada hari ke 5 sampai hari ke 7, aktivitas E dan H dapat dikerjakan secara pada hari ke 7 dan 8, aktivitas I dan K) yang dapat dikerjakan pada hari ke 16 sampai dengan hari ke 20, yang terakhir aktivitas I dan M (yang dapat dikerjakan pada hari ke 20 sampai dengan hari ke 24.

Kata Kunci : Penjadwalan proyek, waktu, jalur kritis, CPM

LATAR BELAKANG

Kinerja aparatur pemerintah desa adalah melayani masyarakat desa dalam berbagai hal. Untuk menunjang kinerja dalam pelayanan pada masyarakat salah satunya yaitu menyediakan ruang kerja yang baik dan nyaman serta dilengkapi fasilitas pendukung seperti tersedianya komputer serta meja dan kursi yang layak. Hal ini dikarenakan agar segala kepengurusan yang dilakukan di kantor desa menjadi lebih baik dari sebelumnya. Apabila kantor desa kurang nyaman, maka aparatur pemerintah desa tidak maksimal dalam melakukan pelayanan pada masyarakat. Dari hal tersebut maka perlu dilakukan renovasi kantor desa.

Renovasi kantor desa merupakan hal yang sangat penting dilakukan. Mengingat pada saat ini tidak ada kantor desa yang kondisinya kurang baik. Berdasarkan hasil survey pendahuluan pihak aparatur pemerintah desa mengatakan tujuan renovasi kantor desa adalah untuk meningkatkan kinerja aparatur pemerintah desa, apabila kantor desa nya baik maka kinerja aparaturnya juga meningkat.

Kantor desa bukan hanya bangunan yang berdiri di atas sebidang tanah, namun kantor desa merupakan sebuah tempat berkumpul suatu organisasi yang mengatur, mengurus, dan melayani masyarakat desa. Kantor desa merupakan tempat pemimpin serta aparatatur pemerintah desa berinteraksi (Anwar Zainal. M, 2015). Namun faktanya tidak semua desa memiliki kantor desa yang baik. Dengan adanya kantor desa yang baik pelayanan yang dilakukan aparat desa akan berjalan dengan optimal.

Pada umumnya dalam pengerjaan renovasi kantor desa tidak menggunakan metode *Critical Path Method (*CPM*).* Para pekerja pada suatu proyek terutama pada daerah pedesaan yang mayoritas masih menggunakan metode lama, yaitu mereka baru bisa memulai pembangunan apabila materialnya sudah ada, material yang dimaksud berupa bahan yang diperlukan untuk membangun sebuah proyek. Selain itu para pekerja masih belum tahu tentang metode *Critical Path Method* (CPM*)* yang memang masih awam dikalangan masyarakat pedesaan. Para pekerja biasanya hanya membandingkan dengan perkiraan pengalaman saja yang tingkat efisiensi dan efektifitas nya rendah. (Husen abrar MT, 2010).

Selain menggunakan perhitungan manual, Tim Pelaksana Kegiatan suatu proyek juga membuat RAB (Rencana Anggaran Biaya) untuk pembangunan proyek tersebut. RAB berguna untuk merencanakan anggaran suatu proyek. RAB adalah banyaknya biaya yang dibutuhkan baik upah maupun bahan dalam sebuah pengerjaan proyek kontruksi (Nugroho : 2010). Namun kenyataannya meskipun RAB sudah tersusun dengan

jelas proyek masih saja terkendala dalam proses penyelesainnya sehingga mengakibatkan keterlambatan.

Suatu pembangunan sebuah proyek hendaknya menggunakan metode *Critical Path Method (*CPM) agar suatu proyek dapat terselesaikan menurut jadwal yang telah ditentukan. Apabila hanya memperkirakan saja proyek akan terlambat dalam penyelesaiannya. Selain itu proses perencanaan dan pengendalian suatu proyek apabila tidak direncanakan dan dilaksanakan dengan seksama akan berdampak pada menurunnya kinerja proyek (Waris, Pamulu dan Sasmita, 2013). Perencanaan yang akurat akan memberikan informasi penting dalam pengelolaan proyek sehingga kualitas pekerja dan waktu pelaksanaan dapat diidentifikasi dengan kosekuensi – kosekuensi logis yang berlaku dalam proyek(Husen abrar MT, 2011).

*Critical Path Method (*CPM*)*merupakan suatu metode yang dikembangkan pada tahun 1950-an untuk membantu seorang manajer dalam melakukan pemantauan, penjadwalan serta pengendalian proyek (Heizer dan Render, 2012). Dengan menggunakan *Critical Path Method (*CPM*)* jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan berbagai tahapan dalam pembangunan suatu proyek serta hubungan antara sumber yang digunakan dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan dianggap diketahui dengan pasti (Husen abrar MT, 2010).

Saat ini di desa Pakisrejo sudah dilaksanakan renovasi kantor desa, namun berdasarkan survey pendahuluan ditemukan pembangunan proyek tidak sesuai dengan penjadwalan yang dibuat. Hal ini berdampak pada tidak optimalnya pengerjaan proyek, biaya yang dikeluarkan membengkak, serta terlambatnya penyelesaian proyek. Banyaknya faktor yang dapat menghambat pengerjaan suatu proyek, diantaranya manajemen yang kurang baik, metode kerja yang digunakan tidak tepat, sumber daya yang tidak sesuai, kondisi lingkungan yang tidak mendukung serta kondisi keuangan pada sebuah proyek (Ismail, 2013). Sehingga hal tersebut berpengaruh pada pengerjaan suatu proyek yang berakibat pada keterlambatan penyelesaian serta merugikan pemilik proyek dan pekerjanya.

Dengan ini maka penulis mencoba menganalis penjadwalan pengendalian proyek renovasi pembangunan kantor desa pakisrejo dengan judul "**Penjadwalan Proyek Renovasi Kantor Desa Pakisrejo Kecamatan Tanggunggunung Menggunakan Metode *Critical Path Method* (CPM)"**

METODE

Teknik dan Pendekatan Penelitian.

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Sesuai dengan Sugiyono (2016:7) Pendekatan kuantitatif erat kaitannya pada pengumpulan data dengan angka hasil pengukuran, karena itu dalam penelitian ini perhitungan angka memegang peranan penting sebagai alat untuk menganalisa. Alasan digunakannya pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini karena sifat data yang dapat diukur secara rasional dan sistematis.

Teknik Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu uraian sistematis berdasarkan pengumpulan data primer dan sekunder. Sesuai dengan Sugiyono (2016:91) Analisis deskriptif merupakan analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis suatu data dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebelumnya sesuai dengan kenyataan, kemudian membuat kesimpulan yang berlaku secara umum.

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi Kantor Desa Pakisrejo Kecamatan Tanggunggunung Kabupaten Tulungagung. Penulis memilih proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo karena proyek tersebut menarik untuk di teliti. Masyarakat disana dalam pembangunan suatu proyek masih menggunakan perhitungan manual dan hanya memperkiraan penyelesaian pembangunan suatu proyek bedasarkan perkiraan saja.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan mulai bulan Februari 2017 sampai bulan Juni 2017. Waktu 5 bulan tersebut digunakan untuk observasi, pengambilan data, analisis data, hingga penyusunan laporan.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek Penelitian

Menurut Moleong (2010 : 132) subjek penelitian adalah informan. Informan adalah orang/badan/lembaga yang dimanfaatkan untuk memberikan suatu informasi berkaitan dengan data yang diperlukan dalam latar kajian penelitian secara langsung. Subjek penelitian pada penelitian ini yaitu penulis melakukan penelitian secara langsung dengan cara mengadakan pengamatan pada proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo.

Objek Penelitian

Menurut Sugiyono **(**2016:13) objek penelitian adalah sasaran ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu tentang suatu hal yang obyektif (variable tertentu). Objek pada

penelitian ini yang berguna sebagai keterangan dalam memperlancar penyelesaian penulisan skripsi yaitu waktu penyelesaian proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo

Sumber Data

Sumber Data Primer

Data primer menurut Purwanto (2011: 41) adalah data yang dikumpukan sendiri secara langsung dengan cara terjun langsung ketempat penelitian. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara dan observasi secara langsung pada proyek pengerjaan renovasi Kantor Desa Pakisrejo yang terletak di Ds. Pakisrejo Kec. Tanggunggunung Kab. Tulungagung. Data primer yang diperoleh yaitu aktivitas penyelesaian proyek, aktivitas pendahulu, serta durasi waktu penyelesaian proyek.

Sumber Data Sekunder

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data sekunder. Menurut Purwanto (2011:41) data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh orang atau lembaga lain atau bisa disebut dengan pihak ketiga yangt kemudian diinformasikian ulang atau dimuat kedalam suatu media tertentu dalam pembagian informasinya. Dalam hal ini data sekunder yang digunakan dalam penelitian berasal dari buku–buku dan artikel–artikel yang berhubungan dengan judul penelitian. Data sekunder yang didapatkan yaitu bahan, alat dan jumlah pekerja proyek.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam usaha memecahkan permasalahan yang dihadapi. Menurut Sugiyono (2016:136) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian ini adalah mendapatkan data. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut :

Wawancara (*Interview*)

Menurut Sugiyono (2016:138) wawancara (*Interview*) adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikontruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Dari wawancara tersebut penulis memperoleh data yang dibutuhkan yaitu tentang waktu pelaksanaan proyek, urutan aktivitas proyek, profil proyek, jumlah pekerja pada proyek dan bahan proyek.

Dokumentasi (*File Research*)

Menurut Sugiyono (2016:140) dokumentasi merupakan suatu metode dengan cara mencari dan mengumpulkan

data yang dibutuhkan peneliti. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya monumental dari seseorang. Dengan dokumentasi penulis dapat memperoleh gambar atau foto tentang proses pengerjaan proyek.

Observasi (*Observation*)

Menurut Sugiyono (2016:145) observasi merupakan suatu proses yang kompleks,suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dari observasi penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada pengerjaan proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo, menentukan rumusan masalah, tujuan penelitian dan membuat judul penelitian.

Studi Literatur

Pada penelitian ini penulis menggunakan studi literature atau tinjauan pustaka ke perpustakaan yang ada di Kediri seperti Universitas Nusantara PGRI Kediri dan Universitas Kadiri. Studi Literatur ini bertujuan untuk mencari sumber – sumber teori dari berbagai macam buku.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data adalah menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) . Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat daftar aktivitas pada proyek renovasi kantor Desa Pakisrejo yaitu dengan melihat urutan aktivitas yang dikerjakan, rincian aktivitas, urutan aktivitas, aktivitas pendahulu, serta durasi waktu proyek.
2. Menentukan aktivitas kritis dengan menggunakan dua cara sebagai berikut :

a) Membuat diagram jaringan dengan menggunakan pendekatan AON dengan proses two-pass yang terdiri atas *forward pass* dan *backward pass* berdasarkan tabel daftar kegiatan yang dibuat sebelumnya, dimana setiap aktivitasnya dibatasi oleh titik dan anak panah.

b) Menggambar CPM dan menentukan aktivitas kritis dengan menggunakan *Forward pass* dan *Backward pass* untuk menentukan jadwal waktu untuk setiap kegiatan. Jalur kritis dapat ditentukan terlebih dahulu dengan menghitung *earliest start* (ES), *latest start* (LS), *earliest finish* (EF), dan *latest finish* (LF). Untuk menghitung ES dan EF seluruh pekerjaan, dimulai dari awal sampai akhir proyek *(forward pass)*. Rumus untuk menghitung EF adalah sebagai berikut:

EF = ES + waktu kegiatan

Untuk menghitung LS dan LF, dimulai dari akhir proyek menuju awal proyek

(backward pass). Rumus untuk menghitung LS adalah sebagai berikut:

LS = LF – waktu kegiatan

Untuk selanjutnya yaitu mengidentifikasi setiap aktivitas mana saja yang termasuk dalam aktivitas kritis yaitu dengan menhitung *salck time* (waktu menganggur). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Slack = LS – ES = LF – EF

Selain untuk mengetahui aktivitas kritis cara ini dilakukan unuk mengetahui cara mempersingkat waktu penyelesaian proyek.

3. Menentukan aktivitas yang dikerjakan dalam waktu yang sama dengan menggunakan *Gannt Chart*. *Gannt Chart* merupakan diagram perencanaan yang digunakan untuk memastikan bahwa seluruh aktivitas telah direncanakan urutan aktivitas dan telah diperhitungkan perkiraan waktu aktivitas yang dicatat, dan keseluruhan waktu proyek yang telah dibuat.

HASIL DAN KESIMPULAN

HASIL

Sesuai dengan judul penulis pada observasi ini, pembangunan proyek pada renovasi kantor desa Pakisrejo masih menggunakan perkiraan saja, pekerja proyek hanya mengira – ngira waktu pelaksanaan proyek sehingga penggunaan waktu tidaklah efisien. Maka dari itu penulis berinisiatif membantu pekerja proyek untuk menghitung waktu pembangunan proyek renovasi kantor desa Pakisrejo dengan menggunakan metode CPM. Adapun langkah – langkah adalah sebagai berikut :

1. Membuat urutan aktivitas, aktivitas pendahulu, serta durasi waktu.

Berikut merupakan tabel urutan aktivitas dan durasi waktu untuk menggambarkan pola dari AON

Tabel 4.5

Data Urutan aktivitivitas dan durasi waktu proyek

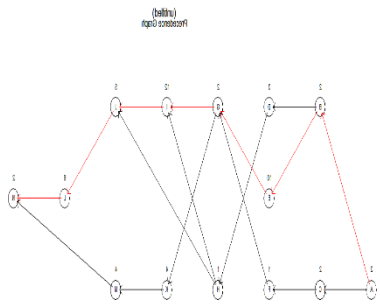
Aktivitas	Keterangan	Aktivitas Pendahulu	Waktu (hari)
A	Pembongkaran atap	-	2
B	Pengggalian tanah	A	2
C	Profil Kamar mandi dan WC	A	2
D	Pemasangan batu atau pondasi	B	3
E	Pemasangan batu bata	B	10
F	Pemasangan kloset	C	1
G	Pengecoran atap	E,F	2
H	Pemasangan pipa air dan listrik	D	1
I	Pemasangan keramik	G,H	12
J	Penghalusan dinding	H,I	5
K	Pemasangan atap	G	4
L	Pemasangan plafon	J	6
M	Pengecetan dinding	K	4
N	Membersihkan sisa bangunan	L,M	2

Sumber : data primer 2017

2. Menentukan aktivitas kritis

Aktivitas kritis dapat diketahui dengan dua cara yaitu menggambar diagram jaringan dengan pola AON dan dengan menggunakan forward pass dan back ward pass, sebagai berikut :

a) Membuat diagram jaringan dengan menggunakan pendekatan AON dengan proses two-pass yang terdiri atas *forward pass* dan *backward pass.*

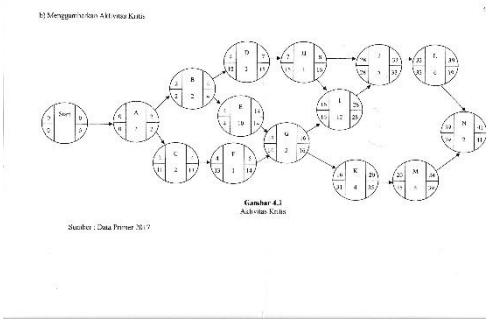


Gambar 4.2

Diagram jaringan pendekatan AON dengan aplikasi POM *For Windows*

Sumber : output POM *For Windows*

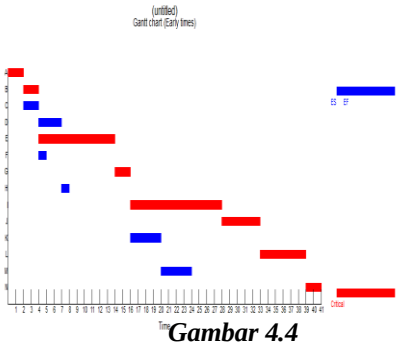
b) Menggambarkan aktivitas kritis



Gambar 4.3
Aktivitas Kritis

Sumber : Data Perhitungan Manual

3. Menentukan aktivitas yang dikerjakan secara bersamaan dengan menggunakan *Gannt Chart*.



Gambar 4.4

Gantt Chart (Early Times) menggunakan aplikasi POM For Windows

Sumber : output POM For Windows

Pembahasan

Berdasarkan penyajian tabel dan gambar diatas maka pembahasannya adalah sebagai berikut :

1. Membuat daftar aktivitas, aktivitas pendahulu, serta durasi waktu.

Dari tabel 4.5 Tabel menunjukkan daftar aktivitas pendahulu setiap aktivitas. Aktivitas A dimulai terlebih dahulu, aktivitas B dan C dimulai setelah aktivitas A selesai, aktivitas D dan E dimulai setelah aktivitas B selesai, aktivitas F dimulai setelah aktivitas C selesai, aktivitas G dimulai setelah aktivitas E dan F dimulai, aktivitas H dimulai setelah aktivitas D selesai, aktivitas I dimulai setelah aktivitas G dan H selesai, aktivitas J dimuali setelah aktivitas H dan I selesai, aktivitas K dimualai setelah aktivitas G selesai, aktivitas L dimuali setelah aktivitas J selesai, aktivitas M dimulai setelah aktivitas K selesai, dan terakhir aktivitas N dimulai setelah aktivitas L dan M selesai. Selanjutnya tabel tersebut menunjukkan daftar aktivitas dan durasi waktu aktivitas pembangunan proyek renovasi kantor desa Pakisrejo. Proyek renovasi membutuhkan waktu 56 hari. Aktivitas yang membutuhkan waktu tercepat yaitu aktivitas pemasangan kloset dan pemasangan pipa air dan listrik dengan waktu 1 hari, sedangkan aktivitas yang membutuhkan waktu paling lama yaitu pemasangan keramik dengan waktu 12 hari

2. Menentukan aktivitas kritis

Menentukan aktivitas kritis dengan menggunakan dua cara sebagai berikut :

a) Membuat diagram jaringan dengan menggunakan pendekatan AON dengan proses two-pass yang terdiri atas *forward pass* dan *backward pass* berdasarkan tabel daftar kegiatan yang dibuat sebelumnya. Dari gambar 4.2 menunjukkan diagram jaringan dari pengerjaan proyek Renovasi Kantor Desa Pakisrejo Kecamatan Tangunggunung gambar menunjukkan aktivitas A dimulai terlebih dahulu, aktivitas B dan C dimulai setelah aktivitas A selesai, aktivitas D dan E dimulai setelah aktivitas B selesai, aktivitas F dimulai setelah aktivitas C selesai, aktivitas G dimulai setelah aktivitas E dan F dimulai, aktivitas H dimulai setelah aktivitas D selesai, aktivitas I dimulai setelah aktivitas G dan H selesai, aktivitas J dimulai setelah aktivitas H dan I selesai, aktivitas K dimualai setelah aktivitas G selesai, aktivitas L dimuali setelah aktivitas J selesai, aktivitas M dimulai setelah aktivitas K selesai, dan terakhir aktivitas N dimulai setelah aktivitas L dan M selesai

b) Menggambar CPM dan menentukan aktivitas kritis dengan menggunakan *Forward pass* dan *Backward pass* untuk menentukan jadwal waktu untuk setiap kegiatan. Dalam

menghitung CPM ada dua yaitu *forward pass* dan *backward pass. Forward pass* yaitu dimulai dari start menuju finish untuk menghitung menghitung waktu penyelesaian tercepat suatu kegiatan (EF), waktu tercepat kegiatan (ES) dan saat paling cepat dimulainya suatu peristiwa (E). Sedangkan Backward pass dimulai dari finish menuju start untuk mengidentifikasi saat paling lambat terjadinya suatu kegiatan (LF), waktu paling lambat terjadinya suatu kegiatan (LS) dan saat paling lambat suatu peristiwa terjadi (L).

Selanjutnya menentukan urutan aktivitas sebagai berikut:

1) Start-A-B-D-H-J--L-N
2) Start-A-B-D-H-I-J-L-N
3) Start-A-B-E-G-I-J-L-N
4) Start-A-B-E-G-K-M-N
5) Start-A-C-F-G-I-J-L-N
6) Start-A-C-F-G-K-M-N

Setelah menentukan urutan aktivitas langkah selanjutnya yaitu memilih jalur mana yang merupakan aktivitas kritis. Aktivitas kritis dalam diagram jaringan ini adalah kegiatan A,B,E,G,I,J,L,N

Kemudian dari dari gambar 4.3 tersebut dapat diketahui yang mana pada saat pembangunan semula waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek selama 56 hari diperoleh dengan cara menjumlahkan semua durasi waktu dari aktivitas A sampai aktivitas N, dengan cara CPM waktu dapat dipersingkat menjadi 41 hari. Karena ada pekerjaan yang dikerjakan pada hari yang sama.

3. Menentukan aktivitas yang dikerjakan secara bersamaan dengan menggunakan *Gannt Chart*.

Gantt Chart adalah suatu cara yang mudah untuk menjadwalkan tugas-tugas. Merupakan suatu grafik dimana ditampilkan kotak-kotak yang mewakili setiap tugas atau kegiatan. Panjang masing-masing kotak menunjukkan panjang relatif tugas-tugas yang dikerjakan. Dari gambar gant chart diatas dijelaskan bahwa dengan menggunakan metode gannt chart, dimana metode ini merupakan diagram perencanaan yang digunakan untuk memastikan bahwa seluruh kegiatan telah direncanakan sesuai urutan aktivitas dan telah diperhitungkan perkiraan waktu kegiatannya dan keseluruhan waktu proyek yang sudah dibuat. Dari gannt chart diatas dapat dilihat bahwa pembangunan proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo telah berlangsung sejak awal pengerjaan proyek , dimana waktu yang digunakan yaitu hari pertama pembangunan proyek.

Dari gambar 4.4 dapat diketahui aktivitas mana saja yang dapat dikerjakan

secara bersamaan pada proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo. Aktivitas – aktivitas yang dapat dikerjakan dalam waktu yang sama yaitu aktivitas B (penggalian tanah) dan C (profil kamar mandi dan wc) yang dapat dikerjakan pada hari ke 2 sampai dengan hari ke 4, kemudian aktivitas D (pemasangan batu atau pondasi) dan E (pemasangan batu bata) serta aktivitas F (pemasangan kloset) yang dapat dikerjakan pada hari ke 4 dan 5, kemudian aktivitas D (pemasangan batu bata atau pondasi) dan aktivitas E (pemasangan batu bata) yang dapat dikerjakan pada hari ke 5 sampai hari ke 7, kemudian aktivitas E (pemasangan batu bata) dan aktivitas H (pemasangan pipa air dan listrik) dapat dikerjakan secara bersamaan pada hari ke 7 dan 8, kemudian aktivitas I (pemasangan keramik) dan K (pemasangan atap) yang dapat dikerjakan pada hari ke 16 sampai dengan hari ke 20, yang terakhir aktivitas I (pemasangan keramik) dan aktivitas M (pengecetan dinding) yang dapat dikerjakan pada hari ke 20 sampai dengan hari ke 24. Dengan cara ini proyek akan cepat terselesaikan dan sesuai dengan sasaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo yang terletak di Kecamatan Tanggunggunung Kabupaten Tulungagung maka penulis mengambil simpulan sebagai berikut:

1. Urutan penjadwalan pada proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo sudah dijadwalkan dengan baik, tetapi perlu pembenahan dari segi perencanaan, penjadwalan, sumber daya baik pekerja proyek maupun bahan yang digunakan agar proses pengerjaan proyek dapat berjalan lancar dan sesuai dengan yang diinginkan.
2. Terdapat aktivitas kritis dalam pengerjaan proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo dan data dengan implementasi CPM menunjukkan terdapat delapan jalur aktivitas kritis yaitu aktivitas A,B,E,G,I,J,L,N. Dengan keterangan aktivitas sebagai berikut : aktivitas A yaitu pembongkaran atap, aktivitas B yaitu penggalian tanah, aktivitas E yaitu pemasangan batu bata, aktivitas G yaitu pengecoran atap, aktivitas I yaitu pemasangan keramik, aktivitas J yaitu penghalusan dinding, aktivitas L yaitu pemasangan plafon dan terakhir aktivitas N yaitu membersihkan sisa bangunan. Dari hasil perhitungan menggunakan gambar

diagram jaringan CPM diketahui waktu pengerjaan proyek yang semula dikerjakan selama 56 hari dapat diminimalisir menjadi 41 hari. Ini memiliki selisih waktu 15 hari dari waktu yang ditentukan.

3. Dari pengerjaan proyek renovasi kantor desa Pakisrejo terdapat aktivitas yang dapat dikerjakan dalam waktu yang sama pada proyek renovasi Kantor Desa Pakisrejo. Aktivitas – aktivitas yang dapat dikerjakan secara bersamaan yaitu aktivitas B (penggalian tanah) dan C (profil kamar mandi dan wc) yang dapat dikerjakan pada hari ke 2 sampai dengan hari ke 4, kemudian aktivitas D (pemasangan batu atau pondasi) dan E (pemasangan batu bata) serta aktivitas F (pemasangan kloset) yang dapat dikerjakan pada hari ke 4 dan 5, kemudian aktivitas D (pemasangan batu bata atau pondasi) dan aktivitas E (pemasangan batu bata) yang dapat dikerjakan pada hari ke 5 sampai hari ke 7, kemudian aktivitas E (pemasangan batu bata) dan aktivitas H (pemasangan pipa air dan listrik) dapat dikerjakan secara bersamaan pada hari ke 7 dan 8, kemudian aktivitas I (pemasangan keramik) dan K (pemasangan atap) yang dapat dikerjakan pada hari ke 16 sampai dengan hari ke 20, yang terakhir aktivitas I (pemasangan keramik) dan aktivitas M (pengecetan dinding) yang dapat dikerjakan pada hari ke 20 sampai dengan hari ke 24. Dengan cara ini proyek akan cepat terselesaikan dan sesuai dengan sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan, Sahrul, 2015. *Critical Path Method*. Fakultas Teknik Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram

Heizer, Jay dan Render, Barry. 2012. *Manajemen Operasi*. Edisi 9, Jakarta : Salemba empat.

Husen, Abrar MT. 2011. *Manajemen Proyek*. Edisi Revisi, Jogjakarta : Penerbit Andi.

Latif , Aqilah. 2015. *Optimalisasi Waktu Pada Prosedur Pelelangan dan Penjadwalan Proyek Dengan Menggunakan Metode PERT Pada PT Pelabuhan Indonesia (PERSERO) IV Cabang Makasar*.

Messah,Y.A,Lona,L.H dan Sina, Dantje. 2013. *Pengendalian Waktu dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain (Studi Kasus Embung Irigasi Oenaem, Kecamatan Biboki Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara)*. Skripsi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Cendana Kupang.

Moleong, L.J.2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosda Karya.

Nugroho, Adi, Beeh, R Yos, Astunindyas, H. 2015. *Perancangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Salatiga)*.Fakultas Teknik Informasi Universitas Kristen Satya Wacana.

Purwanti, Yuni. 2013. *Analisis Metode PERT untuk Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol – Pandaan Oleh PT. Adhi Karya*. Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Purwanto, Statistika untuk Penelitian, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar,2011).

Ridho,Muhammad Rizki dan Syahrizal.2013.*Evaluasi Penjadwalan Waktu dan Biaya Proyek Dengan Metode PERT Dan CPM" (Studi Kasus :Proyek Pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kota Medan Di Jl. Gaperta Medan, Sumatera Utara)*. Skripsi Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara.

Stevenson,J. William dan Chuong, Sum Chee. 2014. *Manajemen Operasi Perspektif Asia*. Edisi9, Jakarta :Salemba empat.

Sugiyono (2016) Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D, Bandung : Alfabeta.

Taurusyanti, Dewidan Lesmana, Fikri. Muh. 2015. *Optimalisasi Penjadwalan Proyek Jembatan Girder Guna Mencapai Efektifitas Penyelesaian Dengan Metode PERT dan CPM Pada PT Buana Masa Metalindo.*