

Implementasi Metode CPM (Critical Path Method) Dalam Proyek Pembangunan PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) The Naff

Insanun Sholechah
Ismayantika Dyah Puspasari

Saat ini PAUD telah berkembang dengan cepat hal ini di karenakan kesadaran orang tua tentang pentingnya pendidikan anak sejak dini sudah sangat tinggi, karena pendidikan PAUD dapat melatih tumbuh kembang anak dalam pembentukan karakter. The Naff School sendiri merupakan salah satu PAUD yang ingin meningkatkan kualitas sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan siswa yang semakin bertambah serta dapat menunjang aktifitas belajar dan bermain agar lebih aman dan nyaman. Oleh karena itu saat ini The Naff School sedang mengerjakan proyek pembangunan sarana dan prasarana mereka yang baru. Untuk mengetahui urutan aktifitas dan pembagian waktu pada penjadwalan proyek pembangunan, mengidentifikasi jalur kritis serta menentukan waktu tersibuk menggunakan metode *Gantt Chart* sebaiknya pembangunan di laksanakan dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method).

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Objek penelitian ini adalah proyek pembangunan The Naff School yang berlokasi di Mojoroto Gg. 7 No. 7, Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proyek tersebut jika kerjakan menggunakan metode CPM dapat di selesaikan dalam kurun waktu 4 bulan, sedangkan penjadwalan yang di rencanakan oleh pihak pelaksana adalah selama 5 bulan. Selain itu dapat diketahui urutan jalur kritis pada proyek pembangunan tersebut adalah A,B,E,H,I,K,L dan M.

KATA KUNCI :

CPM, Proyek, PAUD, The Naff School

I. LATAR BELAKANG

Pada saat ini pendidikan anak usia dini semakin marak dan maju. Kilas balik pada perjalanan terbentuknya PAUD sekitar tahun 1998-2003 dan telah dimulainya dukungan untuk mengembangkan PAUD dari pemerintah. Pada masa itu terdapat beberapa pengelompokan pendidikan non formal yang disebut Kelompok Bermain (KB), Taman Penitipan Anak (TPA) dan satuan PAUD sejenis dengan bentuk layanan PAUD dengan posyandu.

Pada tahun 1998, pemerintah memulai program Pengembangan Anak Usia Dini atau Pendidikan dan Pengembangan Anak Usia Dini (PPAUD). Seiring berjalannya waktu, pada tahun 2003 pemerintah mengeluarkan UU No. 20 Tahun 2003 yang membahas tentang sistem pendidikan nasional yang didalamnya terdapat Undang-Undang tentang PAUD. Dilanjutkan tahun 2004-2009, PAUD dijadikan sebagai salah satu prioritas dalam program Departemen Pendidikan Nasional. Hingga tahun ini, PAUD telah

didirikan hampir diseluruh daerah di indonesia (Anonim, 2015).

Di Kediri sendiri PAUD atau kelompok sejenis telah dibangun lebih dari seratus lembaga, yang artinya PAUD di Kediri sendiri telah berkembang dengan cepat. Dimasa sekarang ini, kesadaran dari orang tua tentang pentingnya pendidikan anak sejak dini sudah sangat tinggi, karena bagi orang tua pendidikan PAUD dapat melatih tumbuh kembang anak dalam pembentukan karakter anak sehingga PAUD dipilih oleh para orang tua dikarenakan para orang tua sudah sangat paham tentang pentingnya pendidikan usia dini bagi perkembangan anak kedepannya serta tumbuh kembangnya. Faktor tersebut menyebabkan banyak lembaga PAUD di wilayah Kediri yang berlomba-lomba meningkatkan kualitasnya agar para orangtua menempatkan anak mereka pada PAUD masing-masing lembaga. Faktor orangtua menempatkan anaknya pada PAUD yang bersangkutan salah satunya ditinjau dari fasilitas atau sarana dan prasarana yang disediakan pada PAUD tersebut, karena fasilitas atau sarana dan

prasarana yang lengkap dapat membuat suasana belajar mengajar dan bermain menjadi aman dan nyaman.

Untuk memenuhi sarana dan prasarana, diperlukan proyek pembangunan yang serius. Sebuah proyek pembangunan baiknya memiliki batas waktu di dalamnya, untuk ketepatan waktu dan penekanan biaya yang sesuai dengan yang diharapkan. Keberhasilan atau kegagalan suatu proyek seringkali disebabkan oleh kurang terencanaanya kegiatan proyek, sehingga kegiatan proyek tidak efisien. Sebenarnya keterlambatan pada proyek dapat dihindari apabila proses pengerjaan dapat sesuai dengan penjadwalan proyek tersebut. Oleh karena itu, sebuah proyek sudah seharusnya dapat dioptimalkan durasi waktu pengerjaan dan anggaran dananya menjadi lebih efisien dengan mengetahui estimasi waktu dan anggaran biaya yang akan di keluarkan. Adapun alat yang digunakan oleh manajemen proyek adalah CPM dan PERT.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode CPM pada proyek karena apabila sebuah proyek menggunakan metode CPM, waktu dari kegiatan yang ada dalam proyek telah dapat diperkirakan dengan pasti, lain halnya dengan PERT yang memiliki waktu pengerjaan tidak pasti karena dihitung dari tiga dasar perkiraan, antara lain: waktu optimis, waktu pesimistis, dan waktu paling mungkin. Dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) proyek dapat dengan mudah menentukan estimasi waktu dan anggaran dana yang di butuhkan dalam suatu proyek. Dari metode tersebut dapat diperoleh aktivitas proyek dan dapat memperkirakan berapa lama waktu yang dibutuhkan proyek tersebut serta indikasi mengenai aktivitas yang paling kritis terhadap penyelesaian proyek dengan waktu yang tepat dan indikasi mengenai berapa lama aktivitas dapat ditunda tanpa mengulur proyek. Sedangkan proyek yang tidak menggunakan jalur kritis atau CPM (*Critical Path Method*) proyek yang dikerjakan kurang efisien dikarenakan proyek tersebut tidak memiliki perkiraan waktu yang tepat, sehingga pengerjaan

proyek dapat dilaksanakan dengan santai dan proyek tersebut dapat diulur-ulur, namun setelah menerapkan metode CPM (*Critical Path Method*) pemilik proyek dapat mengawasi proyeknya dengan mudah.

Demikian halnya dengan The Naff School. The Naff School adalah yayasan yang bergerak dalam bidang Pendidikan pra sekolah mulai dari Paud hingga Taman Kanak-kanak. The NAFF School telah berdiri sejak tahun 2001 dan semenjak itu juga jumlah murid The NAFF School telah bertambah pesat, kini The NAFF School telah memiliki lebih dari 4 cabang di seluruh jawa timur. The NAFF School memiliki Visi yaitu “Menghasilkan peserta didik yang beriman, berakhlak mulia, cerdas dan terampil” dan Misi-nya yaitu 1. Menumbuh-kembangkan kegiatan yang bernuansa agamis, 2. Menciptakan siswa-siswi yang berkarakter mulia berlandaskan Standart Operasional Prosedure, 3. Mengoptimalkan prestasi akademik peserta didik melalui kegiatan pembelajaran dan bimbingan yang efektif, kreatif dan inovatif, dan yang terakhir, 4. Menyiapkan lulusan yang sesuai dengan kompetisi yang handal untuk mengisi tuntutan era global (Naff, n.d.).

The Naff School cabang Kediri akan melakukan pembangunan PAUD di daerah Mojojoto Gg. 7 Kota Kediri yang merupakan pemindahan dari lokasi PAUD sebelumnya yang berada di Perumahan Chandra Kirana, Mojojoto, Kota Kediri. The Naff School akan membangun PAUD beserta sarana dan prasara yang lengkap dan memadahi untuk para siswa seperti halaman yang luas, tempat bermain dan macam mainan yang cukup lengkap serta perpustakaan atau tempat bacaan yang luas dan koleksi yang lengkap. Hal tersebut diharapkan dapat menunjang aktivitas belajar dan bermain agar aman dan nyaman. Untuk itu sebaiknya pembangunan PAUD yang dilakukan oleh The Naff School sebaiknya dikerjakan dengan waktu yang efisien oleh sebab itu pembangunan tersebut seharusnya memiliki metode perhitungan pada setiap aktivitas yang ada dalam sebuah proyek.

Agar tidak adanya kemunduran dan pergeseran jauh dari batas waktu yang ditetapkan.

Pada proyek pembangunan PAUD, The Naff School Kediri mempekerjakan tukang dan kuli yang diminta sendiri dan tidak menggunakan jasa pemborong. Dengan adanya hal tersebut, proyek tersebut belum membuat perhitungan waktu dengan metode CPM. Sehingga disayangkan apabila proyek tersebut berjalan dalam waktu yang lama dan menjadi pemborosan pada biaya yang akan dikeluarkan. Oleh karenanya, peneliti terdorong untuk mengambil topik tentang manajemen proyek yang berjudul “Implementasi Metode CPM (*Critical Path Method*) Dalam Proyek Pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School”

II. METODE

1. Pendekatan Penelitian

Pada penelitian ini pendekatan yang di gunakan ialah pendekatan kuantitatif. Menurut (Sujarweni, 2015:39) pendekatan kuantitatif merupakan langkah menggali pengetahuan yang memakai data berupa angka untuk alat analisis keterangan berkenaan tentang apa yang ingin diketahui.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang merupakan kumpulan angka yang bisa dihitung dan diukur secara sistematis, seperti data waktu yang diperlukan pada setiap kegiatan pekerjaan pada proyek.

2. Teknik Penelitian

Pada penelitian ini teknik penelitian yang digunakan ialah penelitian deskriptif. Menurut (Sukma Dinata, 2009:18) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan menjabarkan suatu situasi atau fenomena secara nyata tanpa dibuat-buat. Teknik penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah metode deskripsi yang dilakukan dengan cara meneliti suatu objek serta menjabarkan secara sistematis yang terdapat pada suatu proyek

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Profil Perusahaan

The Naff School merupakan salah satu yayasan yang bergerak dalam bidang Pendidikan pra sekolah mulai dari Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) hingga Taman Kanak-kanak (TK). The NAFF School telah berdiri sejak tahun 2001. The NAFF School memiliki empat cabang di seluruh Jawa timur.

2. Sejarah Organisasi

The Naff berdiri pada tahun 2001 tepatnya pada tanggal 1 Agustus. Pada tahun 2001 The Naff mendirikan kursus Bahasa Inggris, Komputer dan Bimbingan belajar, pada tahun 2002 The Naff membentuk kelompok bermain dan Taman Kanak (TK) yang menggunakan pengantar bahasa Inggris, pada tahun 2005 The Naff mendirikan Sekolah Dasar (SD) kreatif, pada tahun 2006 The Naff mendirikan *Full Day Kids Care Centre* untuk jasa penitipan anak. Hingga saat ini The Naff memiliki empat cabang di beberapa kota di wilayah Jawa timur.

3. Struktur Organisasi Proyek

Dibawah ini merupakan struktur organisasi pada proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Proyek
Sumber: Data Primer 2017

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Setelah melakukan penelitian, diperoleh beberapa data, sebagai berikut:

1. Data Jumlah Pekerja

Dari hasil wawancara kepada pekerja yang ada pada proyek, diketahui bahwa ada tiga tukang dan tujuh kuli yang mengerjakan proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri

2. Waktu Penyelesaian Proyek

Dari wawancara yang telah dilakukan, mandor pada proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The

Naff Shool Kediri mengatakan bahwa proyek dapat diselesaikan dalam waktu lima bulan.

3. Material

Material merupakan hal yang penting untuk proses pembangunan suatu proyek. Dibawah ini merupakan data dari bahan atau material dan jumlah yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff Shool Kediri:

Table 4.1 Data Material Pembangunan

Sumber data : Data Primer 2017

No	Material	Jumlah
1	Pasir	50 truk / 150 kubik
2	Semen	200 sak
3	Paving	700 meter
4	Bata	10.000 bata
5	Batako	3000 batako
6	Multiroof	60 lembar uk 1x1 m
7	Batu	20 kubik
8	Keramik	350 lembar
9	Cat	22 kg

Pada proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff Scholl Kediri membutuhkan material dalam pembangunannya, seperti pasir sebanyak 50 truk atau 150 kubik, semen sebanyak 200 sak, paving seluas 700 meter, batu bata sebanyak 10.000 biji, batako sebanyak 3000 biji untuk memagar samping, multiroof 1 x 1 m sebanyak 60 lembar untuk atap, batu sebanyak 20 kubik, keramik sebanyak 300 lembar untuk keramik dalam kelas dan gazebo, dan cat sebanyak 22 kilogram.

4. Peralatan

Dari hasil wawancara, berikut merupakan data peralatan yang dibutuhkan dalam proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff Shool Kediri:

- Sekop
- Cangkul
- Serok
- Timba
- Cetok
- Selang timbang
- Palu

5. Data Kegiatan Proyek

Dari hasil wawancara, data berikut merupakan urutan data kegiatan proyek yang dilakukan dari awal pengerjaan hingga akhir proyek pembangunan

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff Shool Kediri

Table 4.2 Data Kegiatan Proyek

Sumber data: data primer, 2017

No.	Jenis Pekerjaan	Kode Kegiatan	Waktu (minggu)
1	Pengurukan	A	2
2	Pemasangan pondasi	B	4
3	Kamar mandi	C	2
4	Pemasangan pagar batako	D	2
5	Pemasangan atap	E	4
6	Pemasangan kloset	F	1
7	Pemasangan paving	G	2
8	Penembokan	H	1
9	Pemasangan keramik	I	4
10	Pemasangan pagar besi depan	J	1
11	Pengecatan	K	1
12	Pemasangan rak	L	1
13	Penyelesaian	M	1
Total			26

Pada proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School, ada kegiatan yang perlu dikerjakan, yaitu pengurukan yang diberi kode A selama dua minggu, pemasangan pondasi yang diberi kode B selama empat minggu, pembangunan kamar mandi dengan kode C selama dua minggu, pemasangan pagar batako yang diberi kode D selama dua minggu, pemasangan atap dengan kode E selama empat minggu, pemasangan kloset dengan kode F yang akan dikerjakan selama satu minggu, pemasangan paving dengan kode G selama dua minggu, kegiatan penembokan dengan kode H selama satu minggu, pemasangan keramik dengan kode I yang dikerjakan selama empat minggu, pemasangan pagar besi depan yang diberi kode J yang dikerjakan selama satu minggu, pengecatan dengan kode K yang di kerjakan selama satu minggu, selanjutnya pemasangan rak dengan kode L selama satu minggu dan yang terakhir yaitu penyelesaian atau *finishing* dengan kode M yang akan di kerjakan selama satu minggu.

6. Gaji Pekerja

Berdasarkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan, diperoleh data gaji pekerja

untuk setiap hari atau perminggunya, berikut datanya:

Table 4.3 Gaji Pekerja
Sumber data : Data Primer, 2017

No.	Jabatan Pekerja	Gaji Perhari	Gaji Perminggu
1	Tukang	Rp. 85.000,00	Rp. 510.000,00
2	Kuli	Rp. 65.000,00	Rp. 390.000,00

Pada pengerjaan proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri, adanya upah yang diberikan untuk pekerja, untuk anggaran biaya tukang diterima perhari sebesar Rp.85.000,00 atau dalam satu minggu (enam hari kerja) sebesar Rp.510.000,00 dan untuk anggaran biaya kuli diterima perharinya sebesar Rp.65.000,00 atau dalam satu minggu (enam hari kerja) sebesar Rp.390.000,00.

A. Analisis Data

- Menjabarkan runtutan aktivitas yang dikerjakan dalam proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri

Table 4.4 Kegiatan Proyek

No.	Jenis Pekerjaan	Kode Kegiatan	Kegiatan Sebelumnya
1	Pengurukan	A	-
2	Pemasangan pondasi	B	A
3	Kamar mandi	C	A,B
4	Pemasangan pagar batako	D	A
5	Pemasangan atap	E	B
6	Pemasangan kloset	F	C
7	Pemasangan paving	G	D
8	Penembokan	H	E
9	Pemasangan keramik	I	E,H
10	Pemasangan pagar besi depan	J	G
11	Pengecatan	K	H,I
12	Pemasangan rak	L	I,K
13	Pembersihan	M	K,L

Sumber data : Data Primer 2017

Table 4.5 Penjelasan Kegiatan Proyek

Kode	Kegiatan	Keterangan
------	----------	------------

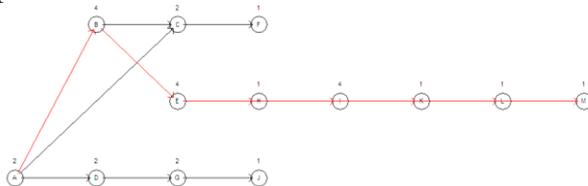
	n	
A	Pengurukan	Pengurukan (kegiatan A) merupakan penimbunan tanah pada suatu tempat yang akan dilakukan sebuah proyek atau lainnya, pengurukan merupakan awal dari pengerjaan proyek
B	Pemasangan Pondasi	Pondasi (kegiatan B) adalah hal penting yang dilakukan dalam suatu pembangunan proyek, sebelum pemasangan pondasi (kegiatan B) pengurukan (kegiatan A) harus selesai terlebih dahulu
C	Kamar Mandi	Kamar mandi (kegiatan C) merupakan hal penting untuk tempat membuang kotoran pada tubuh, pembangunan kamar mandi dilakukan setelah pengurukan (kegiatan A) dan Pemasangan Pondasi (kegiatan B) telah selesai
D	Pemasangan Pagar Batako	Pagar batako (kegiatan D) dipasang tinggi untuk perbedaan lokasi belajar dengan rumah-rumah warga yang berada di samping lokasi proyek, pemasangan pagar batako (kegiatan D) dikerjakan setelah pengurukan (kegiatan A) telah usai
E	Pemasangan Atap	Pemasangan atap (kegiatan E) dilakukan bertujuan untuk melindungi bangunan dari panas maupun hujan, pemasangan atap dikerjakan apabila pemasangan pondasi (kegiatan B) telah selesai
F	Pemasangan Kloset	Untuk kamar mandi yang lebih fungsional, dilakukannya pemasangan kloset sangatlah penting, sebab itu pemasangan kloset (kegiatan F) dapat dilakukan apabila pembangunan kamar mandi (kegiatan C) telah usai
G	Pemasangan Paving	Pemasangan paving (kegiatan G) digunakan untuk memudahkan para siswa untuk berjalan di sekitaran kelas, agar tidak terkena genangan air ataupun lainnya, pemasangan paving dilakukan apabila pemasangan pagar batako (kegiatan D) telah usai
H	Penembokan	Penembokan atau pemasangan tembok (kegiatan H) dilakukan agar kenyamanan siswa lebih baik dikarenakan saat angin berhembus atau hujan turun, tembok dapat mencegah masuk kedalam kelas, sebelum melakukan penembokan, pemasangan atap (kegiatan E) sudah harus selesai terlebih dahulu.
I	Pemasangan Keramik	Pemasangan Keramik (kegiatan I) dilakukan agar tempat belajar menjadi bersih, yang merupakan kenyamanan untuk belajar mengajar dan bermain,

		pemasangan keramik dilakukan apabila pemasangan atap (kegiatan E), dan penembokan (kegiatan H) telah selesai dikerjakan.
J	Pemasangan Pagar Besi Depan	Pemasangan pagar besi depan (kegiatan J) dilakukan untuk menghindari hilangnya fasilitas-fasilitas yang tersedia pada PAUD, serta untuk pengawasan agar murid tidak sampai ke jalan raya, pemasangan pagar besi depan dapat dikerjakan apabila pemasangan paving (kegiatan G) telah selesai dilakukan
K	Pengecatan	Pengecatan (kegiatan K) dilakukan untuk menambah ketertarikan siswa dalam belajar ataupun lainnya, pengecatan akan dilakukan setelah penembokan(kegiatan H) dan pemasangan keramik (kegiatan I) telah usai
L	Pemasangan Rak	Pemasangan rak (kegiatan L) digunakan untuk menaruh buku pelajaran atau buku cerita untuk dibaca oleh siswa, pemasangan rak dikerjakan apabila pemasangan keramik (kegiatan I), dan pengecatan (kegiatan K) telah selesai dikerjakan.
M	Pembersihan	Pembersihan dilakukan untuk pengecekan agar semuanya telah sesuai dengan proyek yang diharapkan. Penyelesaian dilakukan jika pengecatan (kegiatan K) dan pemasangan rak (kegiatan L) telah usai.

Sumber data : Data Primer 2017

2. Jalur Kritis

a. Diagram jaringan digunakan untuk menentukan rentetan aktivitas dan waktu yang dibutuhkan. Setelah membuat diagram jaringan akan dilanjutkan menentukan aktivitas kritis dengan pendekatan AON berikut:

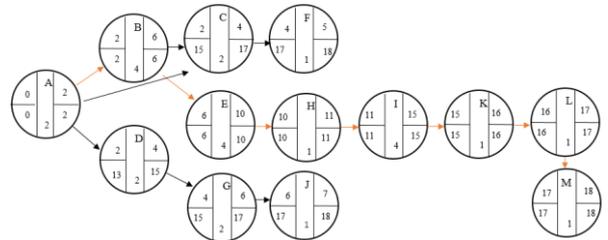


Gambar 4.2 Diagram jaringan
Sumber: Output POM for Windows 2018

Dari gambar 4.2 telah ditunjukkan bahwa proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri memiliki 4 (empat) jalur penyelesaian proyek dengan menggunakan POM for Windows, yaitu:

- 1) A,B,C dan F
- 2) A,C, dan F

- 3) A,B,E,H,I,K,L dan M
 - 4) A,D,G dan J
- b. Menggambar jalur kritis dengan metode CPM

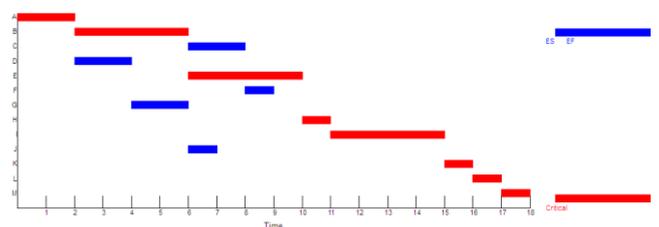


Gambar 4.3 Diagram Proyek Pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School
Sumber Data: Perhitungan Manual

Dari gambar 4.3 menunjukkan bahwa proyek tersebut dapat selesai dalam waktu 18 (delapan belas) minggu atau sekitar 4 (empat bulan). Dengan perhitungan menggunakan Metode perhitungan AON dengan menghitung dengan cara menghitung *forward pass* dan *backward pass*. *Forward pass* mulai dari *start* hingga *finish* untuk menghitung waktu penyelesaian tercepat (EF) dan waktu tercepat kegiatan (ES), sedangkan *backward pass* lakukan dari *finish* menuju *start* untuk mengetahui saat paling lambat kegiatan selesai (LF) dan paling lambat terjadinya suatu kegiatan (LS). Dari gambar 4.3 telah diketahui urutan jalur kritis pada proyek ialah A,B,E,H,I,K,L dan M

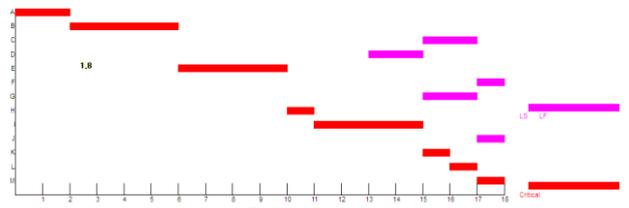
3. Menentukan waktu tersibuk dengan Metode Gantt Chart
Cara mengetahui waktu tersibuk dengan Gantt Chart yaitu:

a. *Early Times*



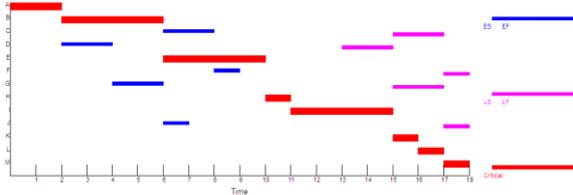
Gambar 4.4 Gantt Chart (Early Times)
Sumber: Output POM for Windows 2018

b. *Late Times*



Gambar 4.5 Gantt Chart (Late Times)
Sumber: Output POM for Windows 2018

c. *Early Times dan Late Times*



Gambar 4.6 Gantt Chart (Early Times dan Late Times)

Sumber: Output POM for Windows 2018

SIMPULAN

B. PEMBAHASAN

1. Penjelasan Urutan Aktivitas Proyek

Pada Tabel 4.4 menjelaskan bahwa proyek tersebut diawali dengan pengurukan (aktivitas A). Untuk pemasangan pondasi (aktivitas B) dapat dikerjakan apabila pengurukan (aktivitas A) telah selesai, pembangunan kamar mandi (aktivitas C) dapat dilakukan apabila pengurukan (aktivitas A) dan pemasangan pondasi (aktivitas B) telah usai, pemasangan pagar batako (aktivitas D) dapat dikerjakan apabila pengurukan (aktivitas A) telah selesai dikerjakan, lalu pemasangan atap (aktivitas E) dapat dikerjakan apabila pemasangan pondasi (aktivitas B) telah selesai. Setelah pengerjaan kamar mandi (aktivitas C) selesai, dapat dilanjutkan dengan melakukan pemasangan kloset (aktivitas F), pemasangan paving (aktivitas G) dapat dilakukan apabila pemasangan pagar batako (aktivitas D) telah usai. Penembokan (aktivitas H) dapat dimulai apabila pemasangan atap (aktivitas E) telah dirampungkan, kemudian pemasangan keramik (aktivitas I) dapat dikerjakan setelah pemasangan atap (aktivitas E) dan penembokan (aktivitas H) selesai, kemudian pemasangan pagar besi depan (aktivitas J) dapat mulai setelah pemasangan paving (aktivitas G) telah selesai, lalu pengecatan (aktivitas K) dapat dilakukan apabila penembokan (aktivitas H) dan pemasangan keramik (aktivitas I) telah rampung, kemudian pemasangan rak (aktivitas L) dapat dilakukan setelah pemasangan keramik (aktivitas I) dan pengecatan (aktivitas K) telah selesai, dan

pembersihan (aktivitas M) dapat dikerjakan apabila pengecatan (aktivitas K) dan pemasangan rak (aktivitas L) telah dilakukan.

2. Jalur Kritis

a. Diagram Jaringan

Dari gambar 4.2 telah ditunjukkan bahwa proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri memiliki 4 (empat) jalur penyelesaian proyek dengan menggunakan POM for Windows, yaitu:

- 1) A,B,C dan F
 - 2) A,C, dan F
 - 3) A,B,E,H,I,K,L dan M
 - 4) A,D,G dan J
- b. Metode CPM Manual

Dari gambar 4.3 menunjukkan bahwa proyek tersebut dapat selesai dalam waktu 18 (delapan belas) minggu atau sekitar 4 (empat bulan). Dengan perhitungan menggunakan Metode perhitungan AON dengan menghitung dengan cara menghitung *forward pass* dan *backward pass*. *Forward pass* mulai dari *start* hingga *finish* untuk menghitung waktu penyelesaian tercepat (EF) dan waktu tercepat kegiatan (ES), sedangkan *backward pass* lakukan dari *finish* menuju *start* untuk mengetahui saat paling lambat kegiatan selesai (LF) dan paling lambat terjadinya suatu kegiatan (LS). Dari gambar 4.3 telah diketahui urutan jalur kritis pada proyek ialah A,B,E,H,I,K,L dan M

3. Gantt Chart / Waktu Tersibuk

Dari Gambar 4.4 merupakan aktivitas proyek yang dapat dikerjakan secara bersamaan, yaitu aktivitas B (pemasangan pondasi) dan aktivitas D (pemasangan pagar batako) dapat dikerjakan secara bersama pada minggu ke 2 (dua) sampai minggu ke 4 (empat), kemudian aktivitas B (pemasangan pondasi) dapat dikerjakan bersamaan dengan aktivitas G (pemasangan paving) pada minggu ke 4 (empat) sampai minggu ke 6 (enam), setelah itu aktivitas C (pembangunan kamar mandi), aktivitas E (pemasangan atap) dan aktivitas J (pemasangan pagar

besi) dapat dilakukan secara bersama pada minggu ke 6 (enam) dan minggu ke 7 (tujuh), namun aktivitas C (pembangunan kamar mandi) dan aktivitas E (pemasangan atap) dapat dikerjakan bersama hingga minggu ke 8, kemudian aktivitas E (pemasangan atap) yang dilakukan di ruang kelas dan aktivitas F (pemasangan kloset) dapat dilakukan secara bersamaan pada minggu ke 8 hingga 9 dan dilanjutkan dengan aktivitas H (penembokan) yang memakan waktu satu minggu dari minggu ke 10 (sepuluh) hingga minggu ke 11 (sebelas), selanjutnya aktivitas I (pemasangan keramik) dilakukan dari minggu ke 11 (sebelas) hingga minggu ke 15 (lima belas), dan dilanjutkan oleh aktivitas K (pengecatan) yang dikerjakan pada minggu ke 15 (lima belas) sampai minggu ke 16 (enam belas), setelahnya yaitu mengerjakan aktivitas L (pemasangan rak) pada minggu ke 16 (enam belas) hingga minggu ke 17 (tujuh belas) yang dapat dikerjakan setelah aktivitas K (pengecatan) dan yang terakhir ialah aktivitas M (pembersihan) yang dapat dikerjakan pada minggu ke 17 (tujuh belas) hingga minggu ke 18 (delapan belas) yang dapat dikerjakan setelah aktivitas K (pengecatan) dan L (pemasangan rak) telah usai.

PENUTUP

1. Urutan aktivitas yang dikerjakan dalam proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri

proyek tersebut diawali dengan aktivitas A. Aktivitas B,C dan D dapat dilakukan apabila aktivitas A telah selesai, aktivitas E dapat dikerjakan apabila aktivitas B telah selesai, setelah aktivitas C selesai, dapat dilanjutkan dengan mengerjakan aktivitas F, aktivitas G dapat dilakukan apabila aktivitas D telah usai, aktivitas H dapat dimulai apabila aktivitas E telah selesai, aktivitas I dapat dikerjakan setelah aktivitas F dan H selesai, aktivitas J dapat mulai setelah aktivitas G telah selesai, aktivitas K dapat dilakukan apabila aktivitas H dan I telah rampung, aktivitas L dilakukan setelah aktivitas I,J dan K telah

selesai, dan aktivitas M dapat dikerjakan apabila aktivitas K dan L telah dilakukan.

2. Jalur Kritis

Proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri memiliki 4 (empat) jalur penyelesaian proyek yaitu:

- 1) A,B,C dan F
- 2) A,C, dan F
- 3) A,B,E,H,I,K,L dan M
- 4) A,D,G dan J

Dapat diketahui urutan jalur kritis pada proyek pembangunan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) The Naff School Kediri ialah A,B,E,H,I,K,L dan M dengan perhitungan menggunakan POM for Windows dan perhitungan manual.

3. Waktu tersibuk

Waktu tersibuk merupakan aktivitas proyek yang dapat dikerjakan secara bersamaan, yaitu aktivitas B (pemasangan pondasi), dan aktivitas D (pemasangan pagar batako) dapat dikerjakan secara bersama pada minggu ke 2 (dua) sampai minggu ke 4 (empat), kemudian aktivitas B (pemasangan pondasi) dapat dikerjakan bersamaan dengan aktivitas G (pemasangan paving) pada minggu ke 4 (empat) sampai minggu ke 6 (enam), setelah itu aktivitas C (pembangunan kamar mandi), aktivitas E (pemasangan atap) dan aktivitas J (pemasangan pagar besi) dapat dilakukan secara bersama pada minggu ke 6 (enam) dan minggu ke 7 (tujuh), namun aktivitas C (pembangunan kamar mandi) dan aktivitas E (pemasangan atap) dapat dikerjakan secara bersamaan hingga minggu ke 8, kemudian aktivitas E (pemasangan atap) dapat dikerjakan secara bersamaan dengan aktivitas F (pemasangan kloset) pada minggu ke 8 hingga 9.

A. Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya perlu mencari referensi yang lebih banyak tentang proyek dan metode dalam perhitungan *Critical Path Method*
2. Untuk Universitas sebaiknya buku manajemen operasional perlu ditambahkan

untuk memperluas referensi khususnya untuk perhitungan manajemen proyek

3. Untuk Objek Penelitian : Sebaiknya ditambahkan sumber daya manusia untuk perampungan proyek lebih optimal dan untuk pengiriman material hendaknya dipesan sebelum material sebelumnya telah habis agar tidak terjadi waktu menunggu, dan untuk pembangunan proyek selanjutnya agar menggunakan metode *Critical Path Method* terlebih dahulu agar proyek dapat berjalan secara lancar sesuai runtutan aktivitas yang efisien.

IV. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2015). Sejarah Paud di Indonesia dan Perkembangan Asal Usul Paud. Retrieved from <https://www.google.com/amp/s/www.paud.id/2015/03/sejarah-paud-di-indonesia-dan-perkembangan-asal-usul-paud.html/amp>
- Effirin, S. (2008). *Metode Penelitian Akuntansi Mengungkap Fenomena Dengan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Herjanto, E. (2007). *Manajemen Operasi* (Edisi 3). Jakarta: Grasindo.
- Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Indra Suryani, E. (2017). Penjadwalan Proyek Renovasi Kantor Desa Pakisrejo Kecamatan Temanggung Menggunakan Metode *Critical Path Method* (2017). Retrieved from http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/ebefed0efc7b285bc1cb52d580f216ae.pdf
- Leliana, I. (2017). Evaluasi Waktu Penyelesaian Proyek Sistem Drainase Desa Pakisrejo Kecamatan Temanggung Dengan Metode *Critical Path Method* (CPM), Vol. 01 No. Retrieved from http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/5d6bc68607e96e9fd711ca1bb8c2fa72.pdf
- Naff, T. (n.d.). The Naff Education, Training & Consulting. Retrieved from www.thenaff.com
- Narimawati, U. (2008). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif, Teori dan Aplikasi*. Bandung: Agung Media.
- Permana Deni, M. K. (2016). Penjadwalan Waktu Proyek Construction Civil Foundation Alfamart Dengan Menggunakan *Critical Path Method* (CPM), Vol. 14, N. Retrieved from [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=429711&val=5548&title=PENJADWALAN WAKTU PROYEK CONTRUCTION CIVIL FOUNDATION ALFAMART DENGAN MENGGUNAKAN CRITICAL PATH METHOD \(CPM\) : JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=429711&val=5548&title=PENJADWALAN WAKTU PROYEK CONTRUCTION CIVIL FOUNDATION ALFAMART DENGAN MENGGUNAKAN CRITICAL PATH METHOD (CPM) : JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK)
- Render, J. H. (2009). *Manajemen Operasi* (Edisi 9). Jakarta: Salemba 4.
- Retnowati, E. (2017). Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Menggunakan *Critical Path Method* (CPM) dan Chrasing Pada Proyek Pembangunan Renovasi Masjid, Vol. 01 No. Retrieved from http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/e90ffe33699ed14d8b00383b5ffefad.pdf
- Rusdi. (2014). *Aplikasi TI dalam Manajemen Kontruksi* (Edisi 1). Sleman: Deepublisher Publisher.
- Stevenson, W.J., Chuong, S. C. (2014). *Manajemen Operasi Perspektif Asia*. Jakarta: Salemba 4 dan MC Graw Hill Education.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif DAN R&D*. Bandung: Alfa Beta.

Sujarweni, W. (2015). *Metodologi Penelitian Bisnis & Ekonomi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Sukma Dinata, N. S. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Wiratmani, E. P. G. (2013). Penerapan Metode Jalur Kritis Dalam Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek Pembangunan Fasilitas Rumah Karyawan. Retrieved from http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/download/233/219