

# **Analisis Manajemen Waktu pada Proyek *New Food Court* – Grand Indonesia Menggunakan Metode Jalur Kritis**

Vindi Utami Dewi

Universitas Indraprasta PGRI  
Jl. Raya Tengah, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760  
E-mail : vindi336@gmail.com

## ***ABSTRAK***

PT Cipta Bayu Utama merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa kontraktor dengan spesialisasi Mekanikal, Elektrikal, Ventilasi & *Air Conditioning* (MVAC). PT Cipta Bayu Utama sebagai kontraktor mendapatkan pekerjaan dari PT Grand Indonesia untuk menyelesaikan proyek *New Food Court* lt. 5 *West Mall* – Grand Indonesia dengan *schedule* pelaksanaan selama 201 hari, dimulai dari tanggal 27 Februari sampai dengan 15 September 2017 dengan nilai kontrak senilai Rp7.618.524.471,00 (belum termasuk ppn). Namun, dengan menghitung menggunakan metode CPM dan melakukan perhitungan percepatan waktu proyek dapat diselesaikan lebih awal yaitu dalam waktu 171 hari dan ada penambahan biaya proyek Rp22.025.000,00 dari biaya normal. Hal ini menunjukkan adanya efisiensi waktu tetapi terjadi penambahan biaya.

**Kata kunci : Jalur Kritis, Manajemen Waktu, Manajemen Proyek**

## ***ABSTRACT***

*PT Cipta Bayu Utama is a company engaged in contractor services specializing in Mechanical, Electrical, Ventilation & Air Conditioning (MVAC). PT Cipta Bayu Utama as a contractor got a job from PT Grand Indonesia to complete the New Food Court project lt. 5 West Mall - Grand Indonesia with an implementation schedule of 201 days, starting from 27 February to 15 September 2017 with a contract value of IDR 7,618,524,471.00 (excluding VAT). However, by calculating using the CPM method and calculating the time acceleration the project can be completed earlier, namely within 171 days and there is an additional project cost of Rp. 22,025,000.00 from the normal cost. This shows time efficiency but there are additional costs.*

**Keyword : Critical Path, Time Management, Project Management**

## **1. PENDAHULUAN**

Semakin maju dan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan pembangunan pada bidang konstruksi di Indonesia saat ini terus berlangsung untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat. Dalam menunjang pembangunan, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengatur agar proyek dapat

berjalan sesuai dengan jadwal/ *schedule* yang telah ditetapkan. Proyek pada umumnya memiliki batas waktu (*deadline*), artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditetapkan. Agar proyek dapat berjalan sesuai dengan jadwal/ *schedule* yang ditetapkan, maka dibutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek dari awal hingga

proyek berakhir yakni manajemen proyek. Beberapa kegiatan yang menjadi bagian dari suatu manajemen proyek adalah perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian. Penyusunan kegiatan dalam proses penjadwalan harus dibuat dengan teliti agar dapat membantu dalam evaluasi proyek serta menciptakan pelaksanaan proyek konstruksi yang efektif dan efisien.

PT Cipta Bayu Utama sebagai perusahaan yang bergerak dibidang jasa kontraktor dengan spesialisasi Mekanikal, Elektrikal, Ventilasi & *Air Conditioning* (MVAC) mendapatkan pekerjaan dari PT Grand Indonesia untuk menyelesaikan proyek tersebut dengan *schedule* pelaksanaan selama 201 hari, dimulai dari tanggal 27 Februari 2017 sampai dengan 15 September 2017 dengan nilai kontrak senilai Rp7.618.524.471,00 (belum termasuk ppn). Proyek ini dipilih sebagai objek penelitian dikarenakan mengalami keterlambatan dalam kegiatan pelaksanaannya. Proyek ini dapat diselesaikan tanggal 10 Oktober 2017.

Dalam menyelesaikan proyek tersebut, PT Cipta Bayu Utama dalam menentukan waktu dan biaya yang dibutuhkan hanya mengandalkan pengalaman dan data yang pernah dilakukan pada proyek sebelumnya, sehingga perusahaan seringkali mendapatkan masalah dalam waktu penyelesaian proyek karena waktu penyesuaian proyek yang tidak sesuai dengan waktu yang telah disepakati sebelumnya dan hal ini akan membawa dampak buruk bagi perusahaan diantaranya biaya yang semakin membengkak dikarenakan waktu operasional pelaksanaan proyek yang semakin lama. Untuk dapat menyelesaikan proyek dengan lebih cepat dari waktu yang sudah ditentukan diperlukan upaya percepatan durasi proyek walaupun akan diikuti meningkatnya biaya proyek. Salah satu

metode untuk menganalisis kinerja pelaksanaan proyek adalah dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method* – Metode Jalur Kritis). Metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya keterlambatan waktu dalam pelaksanaan proyek pembangunan sehingga pelaksana pembangunan dapat segera mengantisipasi dan melaksanakan langkah-langkah yang tepat agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu.

Adapun beberapa masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

- a. Kendala-kendala yang dihadapi dalam manajemen waktu proyek.
- b. Pelaksanaan manajemen waktu terutama pada *schedule* kegiatan pekerjaan yang kurang terencana sehingga perlu dibuat jaringan kerja atau lintasan kritis dalam sistem penjadwalan pelaksanaan proyek oleh PT Cipta Bayu Utama.
- c. Waktu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai dengan rencana yang sudah ditentukan sehingga proyek mengalami keterlambatan dalam penyelesaiannya.
- d. Biaya yang semakin membengkak dikarenakan waktu operasional pelaksanaan proyek yang semakin lama.

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian yang dilakukan di PT Cipta Bayu Utama adalah:

- a. Mengetahui kendala-kendala yang dihadapi dalam manajemen waktu proyek dan dapat memberikan saran untuk menangani kendala-kendala tersebut.
- b. Mengetahui bagaimana pelaksanaan manajemen waktu proyek dengan membuat jaringan kerja atau lintasan kritis dalam sistem penjadwalan pelaksanaan proyek oleh PT Cipta Bayu Utama.
- c. Dapat menentukan waktu pelaksanaan proyek yang optimal agar sesuai dengan rencana yang sudah ditentukan

sehingga proyek tidak mengalami keterlambatan dalam penyelesaiannya.

- d. Mengetahui total biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek oleh PT Cipta Bayu Utama.

## 2. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di PT Cipta Bayu Utama yang beralamat di Jl. Kalisari III No. 119, Kalisari Pasar Rebo, Jakarta Timur yang bergerak dibidang jasa kontraktor dengan spesialisasi Mekanikal, Elektrikal, Ventilasi & *Air Conditioning* (MVAC). Penelitian ini termasuk dalam penelitian analisis deskriptif yaitu penelitian dengan mengumpulkan informasi mengenai status gejala yang ada yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.

Suatu penelitian harus dilaksanakan secara sistematis dan dengan urutan yang jelas dan teratur, sehingga akan diperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap. Tahapan penelitian tersebut antara lain sebagai berikut :

- a. Menentukan topik

Mencari topik permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, agar menjadi sebuah pembahasan yang akan menjadi hasil perbaikan dalam sebuah permasalahan.

- b. Mencari jurnal

Mencari materi-materi tentang penelitian yang akan dibahas dengan relevan, bagaimana bentuk-bentuk pembahasan yang akan dikerjakan.

- c. Permasalahan

Mencari permasalahan yang menjadi bagian titik pusat dalam melakukan penelitian. Adapun permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Kendala-kendala yang dihadapi dalam manajemen waktu proyek
- 2) Belum diketahuinya *Network Diagram* atau jaringan kerja

- 3) Waktu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai dengan rencana yang sudah ditentukan

- 4) Biaya yang semakin membengkak dikarenakan waktu operasional pelaksanaan proyek yang semakin lama

- d. Mencari data

Dalam melakukan pengumpulan data atau informasi dari suatu pelaksanaan proyek konstruksi, data yang diperlukan adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi yang terkait seperti *schedule* proyek dan rencana anggaran biaya proyek. Dan data primer yaitu berupa pengamatan di lapangan dan wawancara dengan beberapa pihak yang terkait dalam pelaksanaan proyek seperti alternatif percepatan yang mungkin dilakukan dan penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek.

- e. Mengolah data

- 1) Aspek-aspek Manajemen Waktu

- a) Menentukan Penjadwalan Proyek
- b) Monitoring
- c) *Analysis (Compare and Determine Effect)*
- d) *Corrective Action*
- e) *Update Schedule*

- 2) Penyusunan Jaringan Kerja pada Metode *Critical Path Method* (CPM)

- a) Mengidentifikasi proyek dalam kegiatan-kegiatan
- b) Menyusun hubungan antar kegiatan
- c) Membuat diagram *network*
- d) Menentukan saat tercepat dimulainya kegiatan (ES) dan saat paling lambat dimulainya kegiatan (LS)
- e) Mengidentifikasi jalur kritis atau *critical path* dan *total float*
- f) Perhitungan percepatan dan penambahan biaya (*Cost Slope*)
- g) Hasil perhitungan biaya proyek setelah percepatan

- f. Melakukan analisis

### 3. LANDASAN TEORI

#### Pengertian Proyek

Proyek adalah usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan produk atau layanan yang unik (Schwalbe (dalam Dimiyati dan Nurjaman, 2016, p. 2)). Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1999, p. 2).

Dalam mencapai sasaran dan tujuan dari proyek yang telah ditentukan terdapat batasan-batasan yang harus dipenuhi, yang dikenal dengan *Triple Constraint* atau tiga kendala yaitu ruang lingkup (*scope*), waktu (*time*) dan biaya (*cost*). Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi. Untuk itu diperlukan suatu pengaturan yang baik, sehingga perpaduan antar ketiganya sesuai dengan yang diinginkan yaitu dengan manajemen proyek.

#### Manajemen Proyek

Manajemen proyek merupakan kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan (Soeharto (dalam Dimiyati dan Nurjaman, 2016, p. 23)) mengungkapkan bahwa.

#### Sistem Manajemen Waktu

Manajemen waktu termasuk ke dalam proses yang akan diperlukan untuk memastikan waktu penyelesaian suatu proyek. Dasar yang dipakai pada sistem manajemen waktu yaitu perencanaan operasional dan penjadwalan yang selaras dengan durasi proyek yang sudah ditetapkan. Adapun aspek-aspek manajemen waktu antara lain menentukan

penjadwalan proyek, mengukur dan membuat laporan kemajuan, membandingkan jadwal dengan kemajuan dan menentukan akibat yang terjadi pada tanggal penyelesaian (*analysis*), merencanakan dan menerapkan tindakan pembetulan untuk mengatasi akibat tersebut dan yang terakhir memperbaharui kembali penjadwalan proyek. Manajemen waktu dikatakan telah dilakukan dengan baik, bila setiap perusahaan kontraktor melaksanakan setiap aspek-aspek dari manajemen waktu.

#### Critical Path Metode (CPM)

*Critical Path Metode* (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. Metode ini sangat bermanfaat dalam perencanaan dan pelaksanaan pengawasan pembangunan suatu proyek. Banyak masalah yang dapat diatasi dengan penggunaan metode lintasan kritis. Tujuan lintasan kritis adalah untuk mengetahui dengan cepat kegiatan-kegiatan yang tingkat kepekaan tinggi terhadap keterlambatan pelaksanaan sehingga setiap saat dapat ditentukan tingkat prioritas kebijaksanaan penyelenggara proyek apabila kegiatan tersebut terlambat (Dimiyati dan Nurjaman, 2016, p. 342).

#### Hubungan Biaya – Waktu Pelaksanaan

Dalam penyusunan sebuah *schedule* proyek konstruksi diharapkan menghasilkan *schedule* yang realistis berdasarkan estimasi yang wajar. Salah satu cara mempercepat durasi proyek adalah dengan analisis *time cost trade off*. *Time cost trade off* adalah suatu proses yang disengaja, sistematis dan analitik dengan cara melakukan pengujian dari semua kegiatan dalam suatu proyek yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis (Erviyanto (dalam Dimiyati dan Nurjaman, 2016, p. 387)).

Selanjutnya melakukan kompresi pada lintasan kritis yang mempunyai nilai *cost slope* terendah. Kompresi terus dilakukan sampai lintasan kritis mempunyai aktivitas-aktivitas yang telah jenuh seluruhnya.

CPM mengasumsikan bahwa umur proyek bisa dipersingkat dengan penambahan sumber daya tenaga kerja, peralatan, modal untuk kegiatan-kegiatan tertentu. Penambahan ini mengakibatkan penambahan biaya pada masing-masing kegiatan.

#### **Program Primavera P6 Pro R8.4**

Proyek konstruksi dapat dikelola dengan baik dan mudah dengan bantuan aplikasi Primavera P6 Pro R8.4. Primavera dapat membantu para manajer proyek di dalam *Work Breakdown Structure* (WBS), mengumpulkan data-data proyek untuk kemudian dilakukan pengimputan *resource* yang dibutuhkan (*labour, material, equipment, subcont, volume* dan harga satuan), melakukan monitoring aktivitas pekerjaan, menampilkan informasi aktual tentang aktivitas proyek melalui tampilan kurva S, melakukan pengendalian hasil pekerjaan sesuai dengan yang telah disepakati, serta membuat hasil laporan pengendalian tersebut.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sistem Manajemen Waktu**

#### **a. Menentukan Penjadwalan Proyek**

PT Cipta Bayu Utama melaksanakan penyusunan *schedule* dengan baik. PT Cipta Bayu Utama menggunakan *ganttt/ bar chart* dalam penyusunan jadwal. Di lapangan, dilaksanakan atau tidak *schedule* yang sudah dibuat dapat diketahui oleh PT Cipta Bayu Utama, karena PT Cipta Bayu Utama membuat *daily schedule* setiap aktivitas yang akan dikerjakan. Meskipun begitu PT Cipta Bayu Utama juga masih belum optimal dalam melaksanakan *schedule*,

karena tidak jarang menemui kendala-kendala bila ada perubahan *design*, kurangnya koordinasi dan komunikasi.

#### **b. Monitoring**

PT Cipta Bayu Utama kurang baik dalam melaksanakan *monitoring* karena tidak melakukan pencatatan kinerja dan produktivitas pekerja, dikarenakan terlampau besarnya jumlah tenaga kerja. Selain itu, yang menyebabkan pelaksanaan *monitoring* tidak optimal juga dikarenakan kurangnya koordinasi atau pengawasan antara pengawas dengan pekerja.

#### **c. Analysis (Compare and Determine Effect)**

PT Cipta Bayu Utama mampu melaksanakan *analysis* dengan baik, sehingga hambatan yang dihadapi hanya bila ada perubahan *design* karena mengakibatkan durasi aktivitas berubah. Hanya saja PT Cipta Bayu Utama belum mampu melakukan analisis dengan optimal dikarenakan terkadang masih menemui kendala seperti ketidakakuratan informasi yang didapat dari *monitoring*, serta kurangnya sumber daya atau tenaga ahli yang mampu menganalisis keadaan proyek.

#### **d. Corrective Action**

PT Cipta Bayu Utama tidak menemui permasalahan dalam melakukan *corrective action*, hanya saja memerlukan biaya yang besar dalam melakukan ini. Namun, PT Cipta Bayu Utama masih belum optimal dalam melakukan *corrective action*, karena masih sering menemui kendala yaitu kurangnya informasi dari monitoring dan analisis yang diperlukan untuk melakukan *corrective action*.

#### **e. Update Schedule**

Di dalam melakukan *updating schedule*, PT Cipta Bayu Utama melaksanakan dengan baik, hanya menemui hambatan ketika terjadi perubahan *milestone* yang dapat menyebabkan *project completion date* dan *master schedule* berubah.

Secara keseluruhan, disimpulkan bahwa PT Cipta Bayu Utama cukup baik dalam melaksanakan sistem manajemen waktu proyek konstruksi.

**Penyusunan Jaringan Kerja pada Critical Path Method (CPM)**

a. Mengidentifikasi Proyek dalam Kegiatan-Kegiatan

Perincian kegiatan-kegiatan proyek *New Food Court lt. 5 West Mall – Grand Indonesia* disusun berdasarkan hari setelah terbitnya *Purchase Order (PO)* yang dibuat oleh pemberi tugas. Dengan adanya kode kegiatan yang merupakan awal dari pembentukan *Network Planning* dengan *Critical Path Methode (CPM)*.

Tabel1. Daftar Urutan Kegiatan

Aktivitas Proyek	Kode Kegiatan
Pekerjaan Persiapan	A
Pekerjaan Pembongkaran Instalasi MVAC	B
Pekerjaan Instalasi Ducting lt. 5	C
Pekerjaan Instalasi Ducting Exhaust dan Fire Rated	D
Pekerjaan Pemasangan Instalasi Pipa CHWS/R	E
Pekerjaan Pemasangan Instalasi Pengkabelan dan Panel	F
Pengadaan dan Pemasangan Unit lt. 5	G
Pengadaan dan Pemasangan Unit FAN dan Ducting lt. Roof	H
Testing Commissioning	I

b. Menyusun Hubungan Antar Kegiatan  
Menyusun hubungan antar kegiatan pada proyek instalasi *Mechanical Ventilation Air Conditioning (MVAC)* di *New Food Court lt. 5 West Mall – Grand Indonesia* dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam membuat *diagram network*. Dalam CPM menyusun komponen-komponen urutan kegiatan ini merupakan dasar

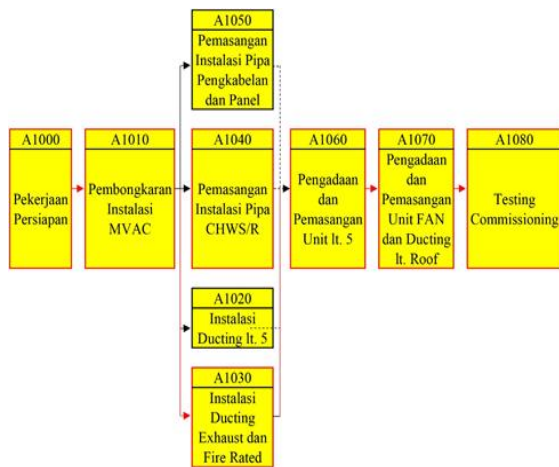
pembuatan diagram *network*, sehingga diketahui urutan kegiatan dari awal mulainya proyek sampai dengan selesainya proyek secara keseluruhan.

Tabel2. Daftar Hubungan Antar Kegiatan

Aktivitas Proyek	Kode Kegiatan	Kegiatan yang mendahului	Durasi (hari)
Pekerjaan Persiapan	A	-	16
Pekerjaan Pembongkaran Instalasi MVAC	B	A	21
Pekerjaan Instalasi Ducting lt. 5	C	B	84
Pekerjaan Instalasi Ducting Exhaust dan Fire Rated	D	B	91
Pekerjaan Pemasangan Instalasi Pipa CHWS/R	E	B	77
Pekerjaan Pemasangan Instalasi Pengkabelan dan Panel	F	B	84
Pengadaan dan Pemasangan Unit lt. 5	G	C, D, E, F	21
Pengadaan dan Pemasangan Unit FAN dan Ducting lt. Roof	H	G	28
Testing Commissioning	I	H	24

c. Membuat Diagram *Network*

Diagram *network* dibuat berdasarkan daftar urutan kegiatan dan hubungan antar kegiatan. Dalam diagram *network* dapat dilihat adanya saling ketergantungan antar kegiatan yang dapat dilihat dengan jalur kegiatan.



Gambar1. Network Planning Proyek

d. Menentukan Saat Tercepat Dimulainya Kegiatan (ES) dan Saat Paling Lambat Dimulainya Kegiatan (LS)

1) Menentukan Saat Tercepat Dimulainya Kegiatan (*Earliest Start - ES*)

Menentukan saat tercepat dimulainya kegiatan dilakukan untuk menentukan saat-saat dimana masing-masing kegiatan mulai dikerjakan. Kemungkinan 2 (dua) atau lebih kegiatan dilakukan secara bersamaan bisa saja terjadi. Bila kejadian ini terjadi, maka untuk mengakhiri kegiatan dipilih *Earliest Start* yang paling besar durasinya.

Tabel3. Daftar Waktu Saat Paling Cepat Dimulainya Kegiatan (Perhitungan Maju)

Kode Kegiatan	Durasi (hari)	Perhitungan Maju	
		<i>Earliest Start</i>	<i>Earliest Finish</i>
A	16	0	16
B	21	16	37
C	84	37	121
D	91	37	128
E	77	37	114
F	84	37	121
G	21	128	149
H	28	149	177
I	24	177	201

2) Menentukan Saat Terlambat Dimulainya Kegiatan (*Lastest Start - LS*)

Menentukan waktu saat paling lambat dimulainya kegiatan *Lastest Start (LS)* digunakan untuk mengetahui saat paling lambat selesainya semua kegiatan dari peristiwa awal hingga akhir.

Tabel4. Daftar Waktu Saat Paling Lambat Dimulainya Kegiatan (Perhitungan Mundur)

Kode Kegiatan	Durasi (hari)	Perhitungan Mundur	
		<i>Lastest Start</i>	<i>Lastest Finish</i>
A	16	0	16
B	21	16	37
C	84	44	128
D	91	37	128
E	77	51	128
F	84	44	128
G	21	128	149
H	28	149	177
I	24	177	201

e. Mengidentifikasi Jalur Kritis atau *Critical Path* dan *Total Float*

Jalur kritis adalah jalur yang terdiri dari rangkaian kegiatan dalam lingkup proyek, yang bila kegiatan itu terlambat maka akan menghasilkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. *Float* adalah tenggang waktu kegiatan sesuatu kegiatan tertentu yang non kritis memiliki jumlah *float* 0, jumlah *float* > 0 dari setiap kegiatan termasuk jalur kritis.

Tabel5. Daftar *Float* dan Kegiatan Kritis

Kode Kegiatan	Durasi (hari)	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Total Float (LS - ES)	On Critical Path
		<i>Earliest Start</i>	<i>Earliest Finish</i>	<i>Lastest Start</i>	<i>Lastest Finish</i>		
A	16	0	16	0	16	0	Ya
B	21	16	37	16	37	0	Ya
C	84	37	121	44	128	7	Tidak
D	91	37	128	37	128	0	Ya
E	77	37	114	51	128	14	Tidak
F	84	37	121	44	128	7	Tidak
G	21	128	149	128	149	0	Ya
H	28	149	177	149	177	0	Ya
I	24	177	201	177	201	0	Ya

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah total *float* dari kegiatan mana saja yang termasuk dalam kegiatan kritis. Kegiatan yang memiliki total *float* sama dengan nol (0) dan menjadi rangkaian lintasan kritis yaitu kegiatan: A, B, D, G, H dan I. Maka pada kegiatan ini tidak boleh terjadinya keterlambatan karena akan menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek secara keseluruhan. Kegiatan yang memiliki *float* terdapat tenggang waktu kegiatan yang menentukan bahwa kegiatan tersebut bukan termasuk ke dalam lintasan kritis pada proyek ini yaitu pada kegiatan C, E dan F.

- f. Perhitungan Percepatan dan Penambahan Biaya (*Cost Slope*)  
Setelah diketahui kegiatan-kegiatan apa saja yang termasuk pada jalur kritis pada proyek ini, maka tahap selanjutnya adalah mempersingkat waktu penyelesaian proyek dan menghitung penambahan biaya pada setiap kegiatan baik yang kritis maupun yang non kritis untuk mengantisipasi terjadinya jalur kritis baru. Metode yang dilakukan untuk mempercepat waktu penyelesaian proyek dalam perhitungan mempersingkat waktu penyelesaian kegiatan dilakukan dengan perhitungan produktivitas kerja dengan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render, 2005:18):

$$Cost\ Slope = \frac{Biaya\ Cepat - Biaya\ Normal}{Waktu\ Normal - Waktu\ Cepat}$$

$$Produktivitas = \frac{Jumlah\ barang\ yang\ dihasilkan}{Jam\ pekerja\ yang\ dipergunakan}$$

Dari hasil perhitungan dapat dilihat berapa besar *Cost Slope* pada setiap kegiatan proyek. Kegiatan yang menghasilkan *Cost Slope* Rp0 dikarenakan pada kegiatan tersebut tidak menghasilkan unit atau kegiatan yang bukan jalur kritis, jadi jika

dipercepat sama saja tidak akan mempengaruhi percepatan waktu proyek hanya menambah biaya langsung proyek.

- g. Hasil Perhitungan Biaya Proyek Setelah Percepatan  
Setelah kegiatan kritis dan *Cost Slope* setiap kegiatan kritis diketahui didapatkan durasi percepatan proyek yang telah disesuaikan dengan hasil lintasan kritis.

Tabel6. Hasil Perhitungan Biaya Proyek Setelah Percepatan

Keterangan	Waktu (hari)		Biaya (Rp)		Biaya (Rp)	
	Normal	Dipercepat	Biaya Langsung Normal	Biaya Tak Langsung Normal	Biaya Langsung Dipercepat	Biaya Tak Langsung Dipercepat
Pekerjaan Instalasi MVAC Proyek New Food Court Lt. 5 West Mall – Grand Indonesia	201 hari	171 hari	7.213.534.471	404.990.000	7.235.559.471	404.990.000
	TOTAL		7.618.524.471		7.640.549.471	

## 5. KESIMPULAN

### Sistem Manajemen Waktu

Manajemen waktu yang dilakukan oleh PT Cipta Bayu Utama sudah dilaksanakan dengan baik, hanya belum mampu dilaksanakan secara optimal.

Adapun hal-hal yang harus dilakukan agar manajemen waktu dapat dilaksanakan secara optimal adalah sering mengadakan rapat bersama antar *level executive management* dengan para pelaksana di lapangan tentang segala aktivitas di proyek. Sehingga keterlambatan yang akan terjadi berikutnya dapat dicegah atau diminimalkan.

Adanya tanya jawab serta dengar pendapat untuk menghindarkan adanya *miss communication* yang terjadi antara



*level executive management* dengan para pelaksana di lapangan.

Berani mengeluarkan dana yang besar. Tidak hanya berpegang pada pengalaman yang telah dimiliki. Perusahaan kontraktor harus mengubah anggapan yang dimiliki dengan pemikiran bahwa pelaksanaan manajemen waktu yang ideal menjadi nilai lebih bagi terciptanya tujuan proyek konstruksi yaitu kesuksesan waktu, biaya dan kualitas.

Menyimpan data *base* dari proyek-proyek terdahulu untuk dapat menjadi acuan dan pengalaman, sehingga dalam melaksanakan proyek-proyek selanjutnya dapat mencapai hasil yang lebih baik.

Sebaiknya perusahaan mencoba menerapkan metode CPM dalam melakukan penjadwalan proyek selanjutnya. Dengan metode tersebut, perusahaan memiliki peluang untuk menyelesaikan proyek lebih cepat dengan tepat waktu dan maksimal. Selain itu, menerapkan *crash* program dengan memperpanjang waktu kerja (lembur) dengan resiko biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek lebih tinggi namun proyek lebih cepat selesai.

### **Penyusunan Jaringan Kerja pada *Critical Path Methode* (CPM)**

Dalam penelitian penjadwalan pada pekerjaan Instalasi *Mechanical Ventilation Air Conditioning* (MVAC) di proyek *New Food Court* Lt. 5 *West Mall* – Grand Indonesia ditemukan 1 (satu) jalur kritis yaitu A – B – D – G - H – I.

Kegiatan yang dikerjakan dalam penyelesaian pekerjaan Instalasi *Mechanical Ventilation Air Conditioning* (MVAC) di proyek *New Food Court* Lt. 5 *West Mall* – Grand Indonesia menghabiskan waktu 201 hari, namun dengan menghitung ES, EF, LS dan LF pada metode CPM dan melakukan perhitungan percepatan waktu proyek

dapat diselesaikan lebih awal yaitu dalam waktu 171 hari.

Setelah dilakukan perhitungan percepatan waktu proyek (*crash program*) dengan memperpanjang waktu kerja (lembur). Hasilnya, penyelesaian proyek dapat selesai lebih cepat dengan waktu *crash* 30 hari dan ada penambahan biaya proyek Rp22.025.000,00 dari biaya normal dengan waktu normal 201 hari. Hal ini menunjukkan adanya efisiensi waktu tetapi terjadi penambahan biaya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dimiyati, H., & Nurjaman, K. (2016). *Manajemen Proyek*. Bandung: Pustaka Setia.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nurhayati. (2010). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Setiawan, B. (2015). *Memanfaatkan Primavera Project Planner dalam Mengelola Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Soetari, E. (2016). *Manajemen Proyek*. Bandung: CV Pustaka Setia.