

Analisis Pengendalian Pengerjaan Proyek Gedung Serbaguna dengan Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM) untuk Meminimumkan Waktu Pengerjaan Proyek pada PT. Matrix Primatama

Analysis of Controlling Working of Versatile Building Projects Using Critical Path Method (CPM) to Minimising Their Time Machining Project in PT. Matrix Primatama

¹Hulyatunnisa, ²Dr. Tasya Aspiranti,.S.E., ³Nining Koesdiningsih,.S.E.,MM

^{1,2,3}Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email : ¹hulyatunnisa@ymail.com, ²ad_tasya@yahoo.com, ³nining_koesdiningsihi@yahoo.com

Abstract. The purpose of this research is to know the Versatile construction scheduling activities managed by PT. Matrix Primatama, to know and analyze the Multipurpose Building construction project Control managed by PT. Matrix Primatama method using CPM (Critical path Method). This research was conducted on the PT. Matrix Primatama. Research methods used in this research is descriptive method. The technique of data collection conducted by observation, interviews and research librarianship. After getting the information by interviews conducted data analysis using the method of CPM (Critical path Method). researchers have finished doing the research and the analysis of researchers found that development work conducted by PT. Matrix Primatama takes work for 263 days using CPM (Critical path Method) then the duration of the project can be expedited most optimal is 23 days until the duration of the initial project 263 working days be 240 days with the efficiency of 8.75%.

Keywords: CPM, analisis, project management

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kegiatan penjadwalan pembangunan Gedung Serbaguna yang dikelola oleh PT. Matrix Primatama, untuk mengetahui dan menganalisis Pengendalian proyek pembangunan Gedung Serbaguna yang dikelola oleh PT. Matrix Primatama menggunakan metode CPM (*Critical path Method*). Penelitian ini dilakukan pada PT. Matrix Primatama. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan observasi, wawancara dan penelitian kepustakaan. setelah mendapatkan informasi dengan wawancara dilakukan analisis data menggunakan metode CPM (*Critical path Method*). Peneliti telah selesai melakukan penelitian dan dari analisis tersebut peneliti menemukan bahwa pengerjaan pembangunan yang dilakukan oleh PT. Matrix Primatama membutuhkan waktu kerja selama 263 hari dengan menggunakan metode CPM (*Critical path Method*) maka durasi proyek dapat dipercepat paling optimal adalah 23 hari sehingga durasi proyek awal 263 hari kerja menjadi 240 hari dengan efisiensi sebesar 8,75%.

Kata Kunci : CPM, analisis, manajemen proyek.

A. Pendahuluan

Konstruksi merupakan suatu kegiatan membangun sarana maupun prasarana. Pembangunan menjadi faktor penting terhadap perkembangan negara terutama di negara berkembang hal ini dilakukan dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyatnya. Oleh karena itu negara perlu melakukan beberapa proyek pembangunan seperti pembangunan rumah sakit, perkantoran, jembatan dan lain-lain. Dengan pembangunan tersebut maka kesejahteraan masyarakat akan tercapai.

Schwalbe yang diterjemahkan oleh Dimiyati & Nurjaman (2014:2) menjelaskan bahwa proyek adalah usaha 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.

Dalam melakukan pembangunan sering kali mengalami kendala dimulai dari waktu yang tidak menentu, biaya yang meningkat dan lain-lain. Hal ini akan mengakibatkan kerugian bagi kedua belah pihak dari segi waktu maupun biaya. Untuk

itu maka manajemen sangat penting untuk merencanakan pembangunan agar lebih efisien. karena dengan adanya perencanaan dan pengendalian yang optimal maka akan meminimalisi kegagalan dalam penyelesaian proyek tersebut. Namun kadang pula permasalahan yang timbul akibat cuaca yang tidak menentu sehingga perencanaan proyek dapat berubah, selain itu faktor internal juga dapat menjadi kendala dimana sang pemilik bangunan ingin melakukan perubahan desain pembangunannya hal ini mengakibatkan perencanaan pembangunanan berubah.

Dalam hal ini salah satu contohnya adalah Proyek pembangunan gedung serbaguna di daerah Sukawening-Garut yang merupakan salah satu proyek yang mengalami kendala keterlambatan waktu. Proyek tersebut dimulai dari tanggal 13 Oktober 2014. Namun dalam pelaksanaannya proyek mengalami keterlambatan karena adanya perubahan desain atas permintaan pemilik proyek pada pertengahan bulan Februari 2015. Perubahan ini meliputi perubahan denah dan tata letak ruangan.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka peneliti ingin mencoba untuk mengusulkan mengatasi masalah waktu pengerjaan proyek dengan menggunakan metode *Critical path Method (CPM)*. Metode *Critical path Method (CPM)* diharapkan dapat mengatasi keterlambatan waktu tersebut.

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, penulis merasa tertarik dalam melakukan penelitian tentang

“Analisis Pengendalian Pengerjaan Proyek Gedung Serbaguna dengan Menggunakan Metode *Critical path Method (CPM)* untuk Meminimumkan Waktu Pengerjaan Proyek pada PT. Matrix Primatama”.

B. Tinjauan Pustaka

Menurut PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) yang diterjemahkan oleh Budi Santoso (2013:3) mendefinisikan manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan kebutuhan proyek.

Menurut (Heizer & Render, 2015:75), penjadwalan proyek meliputi penjadwalan orang, uang, dan bahan dihubungkan untuk kegiatan khusus dan menghubungkan masing-masing kegiatan satu dengan yang lainnya.

Menurut Eddy Herjanto yang diterjemahkan oleh Dimiyati & Nurjaman (2014:314), mendefinisikan perencanaan jaringan kerja (*network planning*) adalah satu model yang banyak digunakan dalam penyelenggaraan proyek, yang produknya berupa informasi mengenai kegiatan-kegiatan yang ada dalam diagram jaringan kerja yang bersangkutan.

Menurut (Muhardi, 2011 : 105) Metode jalur kritis adalah metode yang sederhana dalam menentukan rencana jadwal proyek, yang mengasumsikan waktu pengerjaan setiap aktivitas dari awal hingga akhir adalah diketahui dengan pasti (*certainty*).

Untuk Untuk meminimumkan waktu pengerjaan proyek pembangunan digunakan metode *Critical path method (CPM)*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna di Kp. Maripari Kecamatan Sukawening Cibatu-Garut dengan berkerja sama dengan PT. MATRIX PRIMATAMA. Untuk meminimumkan waktu pengerjaan proyek pembangunan digunakan metode *Critical path method (CPM)*.

Berikut ini adalah tabel mengenai jumlah waktu penyelesaian pembangunan

gedung serbaguna yang dikerjakan oleh PT. Matrix Primatama :

Tabel 1. Jumlah Waktu Penyelesaian Pembangunan Gedung Serbaguna oleh PT. Matrix Primatama

No	Jenis Pekerjaan	Waktu pengerjaan (Aktual)
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	14 hari
2	PEKERJAAN STRUKTUR	-
	B.1 Pekerjaan galian tanah	14 hari
	B.2 Pekerjaan urugan tanah	7 hari
	B.3 Pekerjaan pondasi dan sloof	35 hari
	B.4 Pekerjaan kolom	40 hari
	B.5 Pekerjaan balok	45 hari
	B.6 Pekerjaan plat lantai dan tangga	32 hari
3	PEKERJAAN PEMASANGAN DINDING	49 hari
4	PEKERJAAN ATAP	21 hari
5	PEKERJAAN PASANGAN LANTAI	32 hari
6	PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA	28 hari
7	PEKERJAAN PEMASANGAN PLAFOND	21 hari
8	PEKERJAAN PENGECATAN	49 hari
9	PEKERJAAN MEKANIKAL	84 hari
10	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	-
	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	56 hari
	PEKERJAAN PEMASANGAN STOP KONTAK, SAKLAR, ARMATUR LAMPU, ANTI PETIR, DLL	21 hari
11	PEKERJAAN PAGAR KELILING BANGUNAN	35 hari
12	PEKERJAAN PERKERASAN JALAN, TAMAN, DLL	42 hari

Sumber : PT. Matrix Primatama

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa dalam pembangunan gedung serbaguna yang dikerjakan oleh PT. Matrix Primatama ini membutuhkan penyelesaian waktu pembangunan yaitu 263 hari.

Dalam langkah ini terlebih dahulu perlu dilakukan perhitungan maju (*Forward Computation*) dan perhitungan mundur (*Backward Computation*). Dari kedua

perhitungan tersebut dapat diidentifikasi jalur kritis yang dapat dihitung *float* atau *slack*, yang merupakan kelonggaran waktu penyelesaian dari suatu kegiatan

Cara Menghitung Maju (Forward Computation)

Pada perhitungan maju, perhitungan bergerak mulai dari *initial event* menuju ke terminal *event*. Maksudnya ialah menghitung saat paling cepat terjadinya *event* dan saat paling cepat dimulainya serta diselesaikannya aktifitas-aktifitas (TE, ES, dan EF)

Rumus :

$$TE(j) = ES(i,j) = 0$$

$$EF(i,j) = ES(i,j) + t(i,j)$$

Dimana :

ES = saat tercepat dimulainya aktivitas

TE = saat tercepat terjadinya *event*

EF = saat tercepat diselesaikannya aktivitas

t = waktu yang diperlukan untuk suatu aktivitas

Perhitungan Mundur (Backward computation)

Pada perhitungan mundur, perhitungan bergerak dari terminal *event* menuju ke *initial event*, tujuannya ialah untuk menghitung saat paling terlambat terjadinya *event* dan saat paling lambat dimulainya dan diselesaikannya aktivitas-aktivitas (TL,LS, dan LF)

Rumus :

$$TL = LS (i,j) = LF (i) - t (i,j)$$

$$LF (i,j) = TL \text{ dimana } TL = TE$$

Dimana :

LS = saat paling lambat dimulainya aktivitas

LF = saat paling lambat diselesaikannya aktivitas

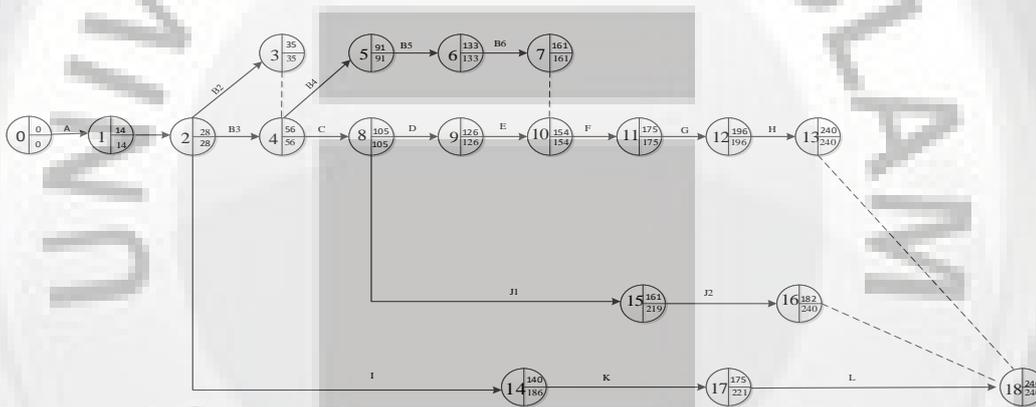
TL = saat paling lambat terjadinya *event*

t = waktu yang diperlukan untuk suatu aktivitas

Tabel 2. Informasi Jaringan

Aktivitas	Nomor Peristiwa	Waktu Kegiatan (Hari)	Mulai (ES)	Selesai (EF)	Mulai (LS)	Selesai (LF)	Free Slack	Total slack	Jalur Kritis
A	0-1	14	0	14	0	14	0	0	Y
B1	1-2	14	14	28	14	28	0	0	Y
B2	2-3	7	28	35	28	35	0	0	Y
B3	2-4	35	28	56	28	56	0	0	Y
B4	4-5	35	56	91	56	91	0	0	Y
C	4-8	49	56	105	56	105	0	0	Y
I	4-14	84	56	140	56	140	0	0	Y
B5	5-6	45	91	133	91	133	0	0	Y

B6	6-7	32	133	161	133	161	0	0	Y
D	8-9	21	105	126	105	126	0	0	Y
J1	8-15	56	105	161	105	161	0	0	Y
E	9-10	32	126	154	126	154	0	0	Y
F	10-11	28	154	175	154	175	0	0	Y
G	11-12	21	175	196	175	196	0	0	Y
H	12-13	49	196	240	196	240	0	0	Y
K	14-17	35	140	175	186	175	46	0	-
J2	15-16	21	161	182	219	240	58	58	-
L	17-18	42	175	240	221	240	46	0	-



Gambar 1. Perhitungan Jalur Kritis

Dari hasil perhitungan di atas maka disimpulkan bahwa durasi proyek dapat dipercepat paling optimal adalah selama 23 hari sehingga durasi proyek awal dari 263 hari kerja menjadi 240 hari kerja.

Perbandingan Efisiensi Waktu Pembangunan Gedung Serbaguna

Suatu aktivitas dapat dikatakan optimal jika dalam pengerjaannya menggunakan sumber daya yang efisien dan efektif. Dengan membandingkan penjadwalan yang dilakukan oleh perusahaan dengan penjadwalan yang dilakukan dengan metode CPM (*Critical Path Method*), dapat diketahui waktu yang optimal.

Berikut merupakan perbandingan waktu pembangunan gedung serbaguna :

Tabel 3. Perbandingan Efisiensi Waktu Pembangunan Gedung Serbaguna

	Hari
Perusahaan	263
Metode CPM	240

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data perusahaan PT. Matrix Primatam diperoleh data bahwa rata-rata waktu penyelesaian proyek pembangunan gedung serbaguna di Garut Jawa Barat memerlukan waktu selama 263 hari. Dari hasil analisis proyek pembangunan gedung serbaguna dengan menggunakan analisis perencanaan dengan metode CPM (*Critical Path Method*) diperoleh waktu penyelesaian selama 240 Hari.

Berdasarkan hasil perbandingan waktu dengan analisis perencanaan jaringan dengan metode CPM (*critical path method*), dapat diketahui waktu dan biaya proyek pembangunan gedung serbaguna lebih optimal dengan waktu pembangunan gedung lebih cepat 23 hari. Dengan hasil perbandingan tersebut dapat diketahui bahwa penjadwalan proyek pembangunan gedung serbaguna dengan metode jalur kritis lebih optimal dalam waktu pengerjaannya.

Efisiensi waktu pengerjaan pembangunan yang dilakukan oleh PT. Matrix Primatama dengan menggunakan metode CPM dan PERT adalah :

$$E = \frac{W.P \text{ Aktual} - W.P \text{ menggunakan Analisis CPM}}{\text{Waktu Pengerjaan Aktual}} \times 100 \%$$

$$E = \frac{263 - 240}{240} \times 100 \% = 8,75 \%$$

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian proyek pembangunan gedung serbaguna yang dikelola oleh PT. Matrix Primatama menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM). Berdasarkan latar belakang, kajian pustaka, kerangka pemikiran, hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengerjaan pembangunan yang dilakukan oleh PT. Matrix Primatama yang didasarkan pengalaman dan perkiraan perusahaan selesai selama 263 hari. namun waktu pengerjaan proyek tersebut dapat lebih efektif dan efisien dengan menggunakan metode CPM (*critical path method*) sehingga dapat meminimumkan waktu pengerjaan proyek tersebut..
2. Pengerjaan pembangunan yang dilakukan oleh PT. Matrix Primatam jika dengan menggunakan metode CPM (*Critical path Method*) maka waktu pengerjaan proyek dapat dipercepat paling optimal selama 23 hari sehingga durasi proyek awal dari 263 hari kerja menjadi 240 hari kerja.

Saran

Untuk perkembangan penelitian selanjutnya disarankan untuk :

1. PT. Matrix Primatama sebaiknya menerapkan analisis perencanaan jaringan dengan menggunakan metode *Critical path Method* (CPM) agar hasil yang diperoleh lebih optimal.

2. Dengan menggunakan metode *Critical path Method* (CPM) perusahaan dapat mengefisienkan waktu pengerjaan sehingga biaya yang dikeluarkan dapat berkurang.
3. Pengawasan dan penendalian dalam pengerjaan proyek harus dilakukan dengan baik, sehingga aktivitas-aktivitas kritis dapat diprioritaskan pengerjaannya agar proyek dapat diselesaikan sesuai jadwal.

Daftar Pustaka

- A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PPMBOK) Fourth Edition, Project Management Institute, Inc. 2013 : Pennsylvania USA
- Deitiana, Tita. 2011. *Manajemen Operasional Strategi dan Analisa Services dan Manufaktur, Edisi Pertama*. Jakarta: Mitra Wacana Media
- Dimiyati., H.A. Hamdan dan Kadar Nurjaman. 2014. *Manajemen Proyek*. Bandung
- Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2014. *Manajemen Produksi Modern (Operasi Manufaktur dan Jasa), Edisi 3*. Bumi Aksara : Jakarta
- Heizer, J ., dan Render. B. 2015. *Manajemen Operasi, Edisi II* . Jakarta: Salemba Empat.
- Herjanto, Budi. 2013. *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. Bandung : UNPAD Press
- Herjanto, Eddy. 2010. *Manajemen Operasi Edisi Revisi*. Gramedia : Jakarta
- Muhardi. 2011. *Manajemen Operasi Suatu Pendekatan Kuantitatif Untuk Pengambilan Keputusan*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Stevenson, William, J. 2014. *Manajemen Operasi, Perspektif Asia, Buku 1, Edisi 9*. Jakarta: Salemba Empat.