



Analisis Manajemen Waktu Terhadap Pekerjaan Pembangunan Gedung Poliklinik RSUD Kota Kendari

Putra Sakti¹✉, Muh. Irsan Pratama²

⁽¹⁾Fakultas Teknik, Universitas Lakidende

DOI: 10.31004/jutin.v8i3.48404

Corresponding author:

[Putrajayasakti04@gmail.com]

Article Info

Kata kunci:

Manajemen Waktu;

Metode PERT;

Metode CPM

Abstrak

Perkembangan jasa konstruksi di Indonesia saat ini telah berkembang, hal ini ditandai dengan banyaknya pembangunan–pembangunan proyek. Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, bimbingan, dan pengawasan upaya anggota organisasi dan penggunaan sumber daya untuk mencapai tujuan organisasi lain (Handoko,2016), sedangkan proyek merupakan rangkaian acara yang dirancang dengan cermat, dari awal sampai akhir proyek yang ditujukan untuk mencapai tujuan yang jelas. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis perbedaan manajemen waktu metode PERT dan metode CPM. Dari hasil penelitian waktu optimis yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan menggunakan metode PERT, didapat nilai probabilitas sebesar 90,82% pekerjaan tersebut diselesaikan dalam waktu 85 hari atau kurang dari waktu tersebut. Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 4 jalur kritis pada Pembangunan Gedung Poliklinik Rsud Kota Kendari menggunakan metode CPM.

Keywords:

Time management;

PERT method;

CPM method

Abstract

The development of construction services in Indonesia has currently grown, this is marked by the many construction projects. Management is the process of planning, organizing, guiding, and supervising the efforts of organizational members and the use of resources to achieve other organizational goals (Handoko, 2016), while a project is a series of events that are carefully designed, from the beginning to the end of the project aimed at achieving clear goals. The purpose of this study is to analyze the differences in time management using the PERT method and the CPM method. From the results of the study, the optimistic time needed to complete the work using the PERT method, a probability value of 90.82% was obtained for the work to be completed in 85 days or less. From the results of the study, it is known that there are 4 critical paths in the Construction of the Kendari City Hospital Polyclinic Building using the CPM method.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan jasa konstruksi di Indonesia saat ini telah berkembang, hal ini ditandai dengan banyaknya pembangunan-pembangunan proyek. Agar dapat bersaing, sebuah perusahaan jasa konstruksi harus memiliki keunggulan kompetitif. Dalam jasa konstruksi, keunggulan yang paling penting yaitu ketepatan dalam menyelesaikan proyek yang diminta oleh pelanggan.

Proyek dapat diartikan sebagai upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu (Nurhayati 2010:4). Agar kegiatan proyek yang dijalankan bisa berjalan lancar sesuai dengan perencanaan maka proyek membutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek dari awal hingga akhir.

Pembangunan Poliklinik RSUD Kota Kendari sendiri sering terjadi beberapa hambatan dalam pembangunannya. Hal ini disebabkan beberapa faktor seperti kurangnya pekerja, tukang yang tidak sesuai dengan bidangnya serta bahan material yang sering terlambat masuk. Akibatnya pembangunan Poliklinik RSUD Kota Kendari tidak sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Hal ini membuktikan perlu adanya pengelolaan manajemen proyek yang baik terutama dalam bidang manajemen waktu yang sering menjadi masalah utama dalam pelaksanaan suatu proyek.

Beberapa kasus penelitian terdahulu tentang analisis manajemen waktu terhadap pekerjaan pembangunan yang telah dilakukan oleh banyak peneliti sebelumnya seperti (Hadicara, Danang. 2023) mendapatkan kesimpulan bahwa metode PERT dan CPM memberikan probabilitas keberhasilan proyek pembangunan lebih cepat daripada yang direncanakan.

Penjadwalan proyek adalah alat yang digunakan untuk menentukan kegiatan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dalam kerangka waktu tertentu. Seperti yang kita ketahui bersama, metode penyusunan jadwal adalah analisis jaringan, yang menggambarkan diagram urutan hubungan kerja yang berhubungan dengan waktu. Jaringan ini sangat berguna untuk perencanaan dan pengendalian proyek. (Soeharto, 1997). PERT adalah suatu alat manajemen proyek yang digunakan untuk melakukan penjadwalan, mengatur dan mengkoordinasi bagian-bagian pekerjaan yang ada didalam suatu proyek (Febrianto, 2011). Dari langkah-langkah penjelasan metode PERT maka bisa dilihat suatu karakteristik dasar PERT, yaitu sebuah jalur kritis dengan diketahuinya jalur kritis ini maka suatu proyek dalam jangka waktu penyelesaian yang lama dapat diminimalisasi (Aryo Andri Nugroho, 2007).

2. METODE

Metodologi penelitian yg dipakai pada penelitian ini merupakan metodologi deskriptif menggunakan analisis Pendekatan PERT dan CPM. Estimasi waktu penyelesaian suatu proyek dapat diketahui dengan cara :

- Single duration estimate atau perkiraan waktu (durasi) tunggal untuk setiap kegiatan (pendekatan CPM)
- Triple duration estimate, yaitu cara perkiraan waktu yang didasarkan atas tiga jenis durasi waktu, yaitu waktu optimis (a), waktu pesimis (b), dan waktu realistik (m) (pendekatan PERT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Waktu PERT Setiap Kegiatan

Analisa penjadwalan proyek metode PERT berdasarkan jaringan yang memerlukan tiga dugaan waktu untuk setiap kegiatan : optimis, paling mungkin, dan pesimis. Dengan menggunakan tiga dugaan waktu ini, peluang penyelesaian proyek pada tanggal yang ditetapkan dapat dihitung bersama dengan waktu mulai dan akhir standar untuk flap kegiatan atau kejadian. Berikut ini rekapitulasi durasi waktu kegiatan pembangunan Poliklinik Rsud Kota Kendari dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel Rekapitulasi Durasi

No	Uraian Kegiatan	Waktu Optimis			Waktu Standar			Waktu Pesimis		
		OP	ML	P	OP	ML	P	OP	ML	P
1	Pekerjaan Pendahuluan	1	2	4						
2	Pekerjaan Tanah	5	8	12						
3	Pekerjaan Struktur	57	61	66						

No	Uraian Kegiatan	Waktu Optimis	Waktu Standar	Waktu Pesimis
		OP	ML	P
4	Pekerjaan Finishing Aristektural	8	12	17
5	Pekerjaan Mekanikal Elektrikal	5	9	14
6	Pekerjaan Plambing	7	11	16

Dari rekapitulasi durasi pada Tabel kemudian dapat dilakukan perhitungan perkiraan waktu aktivitas, deviasi standar dan variasi kegiatan. Berikut ini contoh perhitungannya.

- ✓ Perkiraan waktu kegiatan

$$\begin{aligned} Te &= \frac{(a+4m+b)}{6} \\ &= \frac{(1+4 \times 2 + 4)}{6} \\ &= 2,17 \end{aligned}$$

- ✓ Deviasi standar

$$\begin{aligned} S &= \frac{1(b-a)}{6} \\ &= \frac{1(4-1)}{6} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

- ✓ Variasi kegiatan

$$\begin{aligned} V(te) &= S^2 \\ &= 0,5^2 \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel Hasil Analisa Perkiraan Waktu Kegiatan, Deviasi Standar, Variasi Kegiatan

No	Uraian Kegiatan	Simbol	Kegiatan Pendahulu	Perkiraan Waktu Aktivitas	Standar Deviasi	Variasi Kegiatan
				$\frac{(a+4m+b)}{6}$	$\frac{1(b-a)}{6}$	S^2
1	Pekerjaan Pendahuluan	A		2,17	0,50	0,25
2	Pekerjaan Tanah	B	A	8,17	1,17	1,36
3	Pekerjaan Struktur	C	B	61,17	1,50	2,25
4	Pekerjaan Finishing Aristektural	D	C	12,17	1,50	2,25
5	Pekerjaan Mekanikal Elektrikal	E	C	9,17	1,50	2,25
6	Pekerjaan Plambing	F	C	11,17	1,50	2,25

Dari hasil perhitungan diatas selanjutnya di cari yaitu early start, early finish, late start, late finish serta keterlambatan waktu kegiatan. Berikut ini hasil perhitungan yang dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel Hasil Analisis Waktu Sesuai Kegiatan Metode PERT

No	Uraian Kegiatan	Perkiraan Waktu Aktivitas	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Keterlambatan Waktu Kegiatan
1	Pekerjaan Pendahuluan	2,17	0	2,17	0,00	2,17	0,00
2	Pekerjaan Tanah	8,17	2,17	10,34	2,17	10,34	0,00
3	Pekerjaan Struktur	61,17	10,34	71,51	10,34	71,51	0,00
4	Pekerjaan Finishing Aristektural	12,17	60,51	72,68	60,51	72,68	0,00
5	Pekerjaan Mekanikal Elektrikal	9,17	60,51	69,68	63,51	72,68	3,00
6	Pekerjaan Plambing	11,17	60,51	71,68	61,51	72,68	1,00

Setelah didapatkan hasil-hasil perhitungan diatas, selanjutnya dilakukan perhitungan probabilitas mencapai target. Berikut ini perhitungannya.

$$Z = \frac{T(d) - TE}{S}$$

$$\text{Variasi Proyek} = \sum(\text{varian kegiatan dalam jalur kritis})$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi Proyek} &= \sum(0,5 + 1,17 + 1,50 + 1,50) \\ &= 4,67\end{aligned}$$

$$\text{Standar deviasi proyek (S)} = \sqrt{\text{Variasi Proyek}}$$

$$\text{Standar deviasi proyek (S)} = \sqrt{4,67}$$

$$\text{Standar deviasi proyek (S)} = 2,16$$

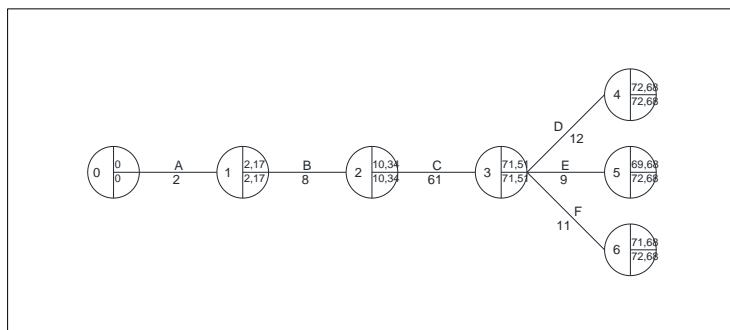
$$\text{Nilai distribusi normal (Z)} = 85 - 83,67$$

$$\text{Nilai distribusi normal (Z)} = 1,33$$

Berdasarkan tabel Z distribusi normal dengan nilai 1,33 maka didapat peluang 0,9082, artinya ada peluang 90,82 % untuk menyelesaikan proyek tersebut dalam kurun waktu 85 hari atau kurang dari itu.

Jaringan Kerja Metode PERT

Berikut ini hasil analisa data menggunakan metode PERT yang disajikan dalam bentuk jaringan kerja yang dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar Jaringan Kerja Metode PERT

Metode CPM

Cpm terdapat dua cara untuk melakukan analisis waktu optimal, yaitu menggunakan perhitungan maju (*Forward pass*) dari kegiatan awal sampai kegiatan akhir, dan perhitungan mundur (*Backward pass*) mulai kegiatan akhir kembali ke kegiatan awal.

Analisa Hitungan Maju (Forward Pass)

Analisa hitungan kedepan dilakukan untuk mendapatkan waktu akhir dari rangkaian kegiatan selesai. Analisa hitungan maju dilakukan dari awal dengan mengambil nilai 0 dan selanjutnya di urut sampa akhir. Jika ada

atau lebih waktu kegiatan maka yang diambil adalah nilai terbesar. Berikut ini contoh perhitungan hitungan kedepan (*Forward pass*).

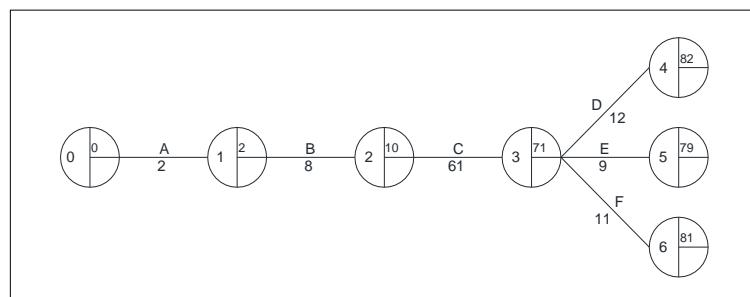
$$\begin{aligned} \text{EF} &= \text{ES} + D \\ &= 0 + 2 \\ &= 2 \text{ hari} \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan selengkapnya hitungan kedepan (*Forward pass*) metode CPM dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel Hasil Analisa Hitungan Kedepan (*Forward Pass*)

No	Kegiatan	Durasi	ES	EF
1	A	2	0	2
2	B	8	2	10
3	C	61	10	71
4	D	12	70	82
5	E	9	70	79
6	F	11	70	81

Hasil analisa hitungan maju (*Forward Pass*) pada Tabel diperoleh waktu penyelesaian pembangunan Poliklinik Rsud Kota Kendari adalah 113 hari. Adapun bentuk jaringan kerja analisa hitungan maju (*Forward Pass*) dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar Jaringan Kerja Analisa Hitungan Maju (*Forward Pass*)

Analisa Hitungan Mundur (*Backward Pass*)

Analisa hitungan mundur dilakukan untuk mendapatkan waktu awal dari rangkaian kegiatan dimulai. Analisa hitungan kebelakang dilakukan dari akhir dengan mengambil nilai selesai dan selanjutnya diurut sampai awal. Jika ada dua atau lebih waktu kejadian maka diambil adalah nilai terkecil. Berikut ini contoh analisa menghitung mundur (*Backward Pass*).

$$\begin{aligned} \text{LS} &= \text{LF} - D \\ &= 2 - 2 \\ &= 0 \text{ hari} \end{aligned}$$

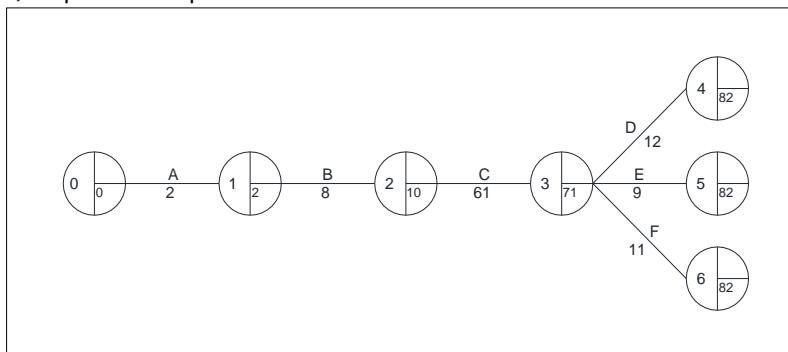
Untuk hasil perhitungan selengkapnya hitungan mundur (*Backward Pass*) metode CPM dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel Hasil Analisa Hitungan Mundur (*Backward Pass*)

No	Kegiatan	Durasi	LS	LF
1	A	2	0	2
2	B	8	2	10
3	C	61	10	71

4	D	12	70	82
5	E	9	73	82
6	F	11	71	82

Hasil analisa hitungan mundur (*Backward Pass*) pada Tabel diperoleh waktu penyelesaian proyek pembangunan Poliklinik Rsud Kota Kendari adalah 150 hari. Adapun bentuk jaringan kerja analisa hitungan mundur (*Backward Pass*) dapat dilihat pada Gambar berikut ini



Gambar Jaringan Kerja Analisa Hitungan Mundur (*Backward Pass*)

Analisa Hitungan Total Waktu

Total *float* adalah jumlah waktu yang diperkenankan suatu kegiatan boleh ditunda tanpa mempengaruhi jadwal penyelesaian proyek secara keseluruhan. Berikut ini contoh perhitungan Total *float*.

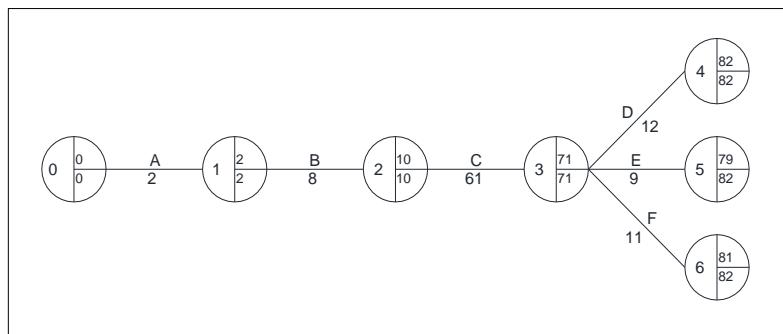
$$\begin{aligned} \text{TF} &= \text{LF} - \text{ES} - \text{D} \\ &= 2 - 0 - 2 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan selengkapnya Total *float* metode CPM dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel Hasil Analisa Hitungan Total *Float*

Kegiatan	Durasi	ES	EF	LS	LF	TF(LF-ES-D)
A	2	0	2	0	2	0
B	8	2	10	2	10	0
C	61	10	71	10	71	0
D	12	70	82	70	82	0
E	9	70	79	73	82	3
F	11	70	81	71	82	1

Dari Tabel menunjukkan bahwa Total *Float* (TF) yang nilainya = 0 adalah kegiatan A, B, C, D hal ini menandakan bahwa kegiatan tersebut tidak memiliki waktu tenggang untuk terlambat sehingga disebut kegiatan kritis dan TF yang memiliki nilai kegiatan disebut mempunyai masa tenggang yaitu kegiatan E, F berdasarkan durasi normal pada proyek pembangunan Poliklinik Rsud Kota Kendari, maka didapat bentuk jaringan kerja seperti pada Gambar berikut ini.



Gambar Jaringan Kerja CPM (Critical Path Metode)

Pada Gambar dapat diketahui jalur kritisnya yaitu A,B,C,D dan jalur yang tidak kritis E,F dengan jumlah durasi 85 hari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan beberapa analisa data yang sudah diteliti dan dikemukakan, maka penulis membuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian waktu optimis yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan menggunakan metode PERT, didapat nilai probabilitas sebesar 90,82% pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dalam waktu 73 hari atau kurang dari 85 hari dari waktu kerja yang di berikan.
2. Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 4 jalur kritis pada Pembangunan Gedung Poliklinik Rsud Kota Kendari menggunakan metode CPM. Keempat jalur kritis tersebut yaitu Pekerjaan Struktur, Pekerjaan Finishing Aristektural, Pekerjaan Mekanikal Elektrikal dan Pekerjaan Plambing.

5. REFERENCES

- Badri, S. 1997. *Dasar-dasar Network Planing*. Jakarta : PT Rika Cipta.
- Dannyanti, Eka. 2010. *Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Pert Dan Cpm (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip)*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hadicara, Danang. 2023. *Penerapan Metode PERT Dan CPM Pada Pembangunan Jalan Tinjomoyo – Sekaran*. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Handoko, T.H.. 1999. *Dasar-dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*, Edisi Pertama. BPFE : Yogyakarta.
- Handoko, T.Hani. 2016. *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*, BPFE. Yogyakarta.
- Hartawan, Harry. n.d. "Analisis Keterlibatan Manajemen Proyek dalam Proses Perencanaan dan Pengendalian Proyek Selama Pelaksanaan Konstruksi". <http://www.digilib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=80787>. www.google.com. Diakses 9 Februari 2010.
- Hayun, Anggara. 2005. "Perencanaan dan Pengendalian Proyek dengan Metode PERT-CPM : Studi Kasus Fly Over Ahmad Yani, Karawang." Journal The Winners, Vol. 6, No.2, h. 155-174.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2005. *Operations Management : Manajemen Operasi*. Jakarta : Salemba Empat.
- Ismail, Irvant. 2021. *Perbandingan Metode Cpm Dan Pert Terhadap Kurva S Dalam Menganalisis Penjadwalan Proyek (Studi Kasus Pembangunan Sanitasi, Cuci Tangan, Dan Mck Di Pondok Pesantren Gedongan Cirebon)*. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Latifah, Siti. 2020. *Optimalisasi Manajemen Waktu Dan Biaya Terhadap Pembangunan Proyek (Studi Kasus Penyelesaian Pembangunan Puskesmas 1 Batur Cv. Sendo Hokage)*. Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE), 1(2), 2716-2583.
- Levin, Richard I. dan Charles A Kirkpatrick. 1972. *Perentjanaan dan Pengawasan Dengan PERT dan CPM*. Jakarta : Bhratara.
- Maharany, Leny dan Fajarwati. 2006. "Analisis Optimasi Percepatan Durasi Proyek dengan Metode Least Cost Analysis." Utilitas, Vol. 14, No. 1, h. 113-130.
- Nugroho, Aryo Andi. 2007. *Optimalisasi Penjadwalan Proyek Pada Pembangunan Gedung Khusus (Laboratorium Stasiun Karantina Ikan Kelas 1 Tanjung Mas Semarang)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

- Sandyavitri, Ari. 2008. "Pengendalian Dampak Perubahan Desain Terhadap Waktu dan Biaya Pekerjaan Konstruksi". *Jurnal Tehnik Sipil*, h.57-70. Diakses tanggal 6 Mei 2010, dari PDF Search Engine.
- Siti Abadiyah., dkk ... (2020). *Analisa Perbandingan Waktu Penjadwalan Proyek Dengan Metode Cpm (Critical Path Method) Dan Pert (Program Evaluation And Review Technique)*. *Jurnal Sipil*, 2(2), 72-79.
- Soeharto, Iman. 1995. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga.
- Soeharto, Iman. 1999. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga.