

## Analisis Penjadwalan Pelaksanaan Gedung Pengadilan Negeri Dataran Hunipopu Klas II Menggunakan Metode CPM

*Analysis of Scheduling Implementation of the Hunipopu Plain District Court Building Klas II Using the CPM Method*

**Wa Mila**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon  
Email: milawally23@gmail.com

**La Mohamat Saleh**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon  
Email: mohamatsaleh0@gmail.com

**Maslan Abdin**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon  
Email: maslanabdin15@gmail.com

### Article Info

Received : 6 Desember 2024  
Revised : 7 Desember 2024  
Accepted : 7 Desember 2024  
Published : 8 Desember 2024

**Keywords:** CPM Method, Network Planning, Critical Path.

**Kata kunci:** Metode CPM, Jaringan Kerja, Jalur Kritis

### Abstract

A work network is a flow diagram visualization of the sequence, relationships and dependencies of each activity that must be fulfilled to complete the project. The work network describes the project activities that must be carried out, the logical sequence of activities, the dependencies between activities, the timing of activities through the critical path. By planning a work network, an analysis can be carried out on the project completion time schedule, problems that may arise if delays occur, the probability of project completion, the costs required to speed up project completion and so on. This research aims to determine the work that is referred to as the critical trajectory of the implementation of the construction of the Plains Hunipopu Class II District Court Building. This research carries out schedule planning using the CPM method. CPM (Critical path Method) assumes that the activity time is known with certainty so that only one time factor is needed for each activity. The research results show that in scheduling using the Critical Path Method (CPM) there is 1 critical path, namely A, B, C, F, L, P, Q, R ( $2+4+11+5+5+4+4+4=39$ ). From the calculation results, it was obtained that the project implementation time was 39 working weeks. Meanwhile, the planned scheduling is 43 working weeks. So it can be concluded that with the CPM method project work is 4 weeks faster with a time efficiency of 9.30%.

**Abstrak**

Jaringan kerja merupakan visualisasi diagram alir dari urutan, hubungan dan ketergantungan dari setiap kegiatan yang harus dipenuhi untuk melengkapi proyek. Jaringan kerja menggambarkan kegiatan-kegiatan proyek yang harus dilaksanakan, urutan kegiatan yang logis, ketergantungan antarkegiatan, waktu kegiatan melalui lintasan kritis. Dengan perencanaan jaringan kerja, dapat dilakukan analisis terhadap jadwal waktu selesainya proyek, masalah yang mungkin timbul kalau terjadinya keterlambatan, probabilitas selesainya proyek, biaya yang diperlukan dalam rangka mempercepat penyelesaian proyek dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pekerjaan yang termaksud lintasan kritis pelaksanaan pembangunan Gedung Pengadilan Negeri Dataran Hunipopu Klas II. Penelitian ini melakukan perencanaan jadwal dengan menggunakan metode CPM. CPM (*Critical path Method*) mengasumsikan waktu kegiatan diketahui secara pasti sehingga hanya diperlukan satu faktor waktu untuk setiap kegiatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjadwalan dengan metode *Critical path Method* (CPM) terdapat 1 jalur kritis yaitu A, B, C, F, L, P, Q, R ( $2+4+11+5+5+4+4+4=39$ ). Dari hasil perhitungan diperoleh waktu pelaksanaan proyek selama 39 minggu kerja. Sedangkan penjadwalan yang direncanakan 43 minggu kerja. Maka dapat disimpulkan bahwa dengan metode CPM pengerjaan proyek lebih cepat 4 minggu dengan efisiensi waktu sebesar 9,30%.

---

**How to cite:** Wa Mila, La Mohamat Saleh, Maslan Abdin. "Analisis Penjadwalan Pelaksanaan Gedung Pengadilan Negeri Dataran Hunipopu Klas II Menggunakan Metode CPM", LITERA: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, Vol. 1, No. 2 (2024): 204-212. <https://litera-academica.com/ojs/litera/index>.

---

**Copyright:** ©2024, Wa Mila, La Mohamat Saleh, Maslan Abdin



This work is licensed under a Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

---

## 1. PENDAHULUAN

Tuntutan pembangunan disegala bidang mulai dirasakan terutama di negara berkembang khususnya diIndonesia. Pembangunan infrastruktur memberi peranan yang sangat penting untuk memacu pertumbuhan ekonomi, baik di tingkat nasional maupun daerah. Salah satunya di dukung dalam upaya peningkatan proyek pembangunan atau infrastruktur diseluruh wilayah indonesia. Pembangunan gedung pengadilan merupakan bagian dari proyek peningkatan fasilitas prasarana fisik badan peradilan umum dengan memperhatikan perencanaan. Dalam suatu proyek pembangunan dibutuhkan perencanaan dan penjadwalan yang terperinci tentang aktivitas kegiatan, waktu, biaya dan mutu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek agar mencapai hasil optimal (Akmal Setya W.A.S, 2022)

Penjadwalan merupakan suatu fungsi pengambilan keputusan yang umumnya digunakan oleh perusahaan manufaktur atau jasa terkait dengan pengalokasian pundi-pundi untuk melaksanakan pekerjaan selama waktu tertentu dengan berakhirnya optimasi. Jadwal waktu digunakan sebagai

pendamping dan alat untuk mengontrol waktu pelaksanaan pekerjaan serta produktifitas kolam dan alat kerja pada perancangan, terutama dalam hal pengendalian produktivitas tenaga kerja, jadwal waktu sangatlah penting dalam pelaksanaannya dilapangan (Simanung Kalit, 2022).

Menurut Akmal Setya W.A.S, (2022), CPM (*Critical Path Method*) dikenal karena jalur kritisnya, khususnya rangkaian elemen aktivitas yang mengakumulasi durasi terlama dan menunjukkan jangka waktu penyelesaian proyek tercepat. Manfaat penerapan CPM terletak pada kemampuannya untuk mengungkapkan jalur tugas proyek yang terlambat dari jadwal dan untuk mengilustrasikan urutan tindakan yang penting untuk penyelesaian proyek.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini memakai metode CPM (*Critical Path Method*) yang digunakan peneliti pada proyek Gedung Pengadilan Negeri Dataran Hunipopu Klas II yang bertujuan untuk Menganalisis pekerjaan-pekerjaan yang termasuk dalam jalur kritis dan mengetahui durasi optimal penyelesaian agar sumber daya pada proyek tersebut bisa dimanfaatkan dengan baik, mencegah terjadinya risiko, bisa mengetahui berapa waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek serta kemungkinan terjadinya akselerasi atau percepatan waktu pada proyek Pembangunan Gedung Pengadilan Negeri Dataran Hunipopu Klas II.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data primer didapat berdasarkan survei dilapangan dengan melakukan pengamatan dilokasi penelitian. Sedangkan data sekunder didapat berdasarkan data instansi dan sumber terkait, termasuk terhadap data-data yang telah dikumpulkan dalam penelitian sejenis.

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti melalu teknik observasi dan dokumentasi, yakni mengemukakan observasi merupakan sebuah pengamatan secara langsung terhadap suatu objek yang ada di lingkungan baik itu yang sedang berlangsung atau masih dalam tahap yang meliputi berbagai aktivitas perhatian terhadap suatu kajian objek yang menggunakan pengindraan sedangkan dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari dan memperoleh data melalui bahan tertulis, seperti buku, arsip, dokumen, tulisan, angka, dan gambar. Analisis data untuk serangkaian tahapan dalam proses penelitian di mana data yang terkumpul dilakukan proses analisis secara rinci guna mencapai tujuan penulisan. Fokus analisis diarahkan pada metode CPM.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Identifikasi Urutan Pekerjaan

Penyusunan urutan aktivitas berdasarkan pertimbangan aktivitas pekerjaan yang tergantung dan sub-sub pekerjaan, dapat dianggap sebagai satu pekerjaan. Sebelum menyusun sebuah jaringan kerja perlu dilakukan pengurutan setiap kegiatan yang ada sesuai dengan urutan-urutan

pelaksanaan kegiatan berdasarkan logika ketergantungan masing-masing kegiatan.

Tabel 1. Urutan Aktivitas Proyek

PEKERJAAN GEDUNG UTAMA		
No	Kode	Uraian Pekerjaan
Pekerjaan Pendahuluan		
1	A	Pekerjaan Persiapan
Pekerjaan Struktur Bawah		
2	B	Pekerjaan Pondasi Dalam
3	C	Pekerjaan Pondasi, Tie beam & Lantai Bawah
Pekerjaan Struktur Atas		
4	D	Pekerjaan Lantai 1
5	E	Pekerjaan Lantai 2
6	F	Pekerjaan Lantai Dak
7	G	Struktur Atap
Pekerjaan Arsitektur		
8	H	Pekerjaan Pasangan & Pelapis dinding
9	I	Pekerjaan Pasangan lantai
10	J	Pek. Pasangan Plafon + Rangka
11	K	Pek. Pasangan Pintu dan Jendela
12	L	Pekerjaan Pasangan Partisi
13	M	Pekerjaan Sanitair
14	N	Pekerjaan Pengecatan
15	O	Pekerjaan Railling & Hand Railling
16	P	Pekerjaan Fasade
17	Q	Pekerjaan Plumbing
18	R	Pekerjaan Elektrikal

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)

### 3.2. Perhitungan Durasi Proyek

Perhitungan lamanya setiap kegiatan didasarkan pada jumlah pekerjaan, usaha kerja, dan produktivitas tenaga kerja. Data upah harian diperlukan untuk memperoleh angka produktivitas tenaga kerja.

Rumus Jumlah Tenaga = Koefisien x Volume

$$\text{Rumus Durasi} = \frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas kerja}}$$

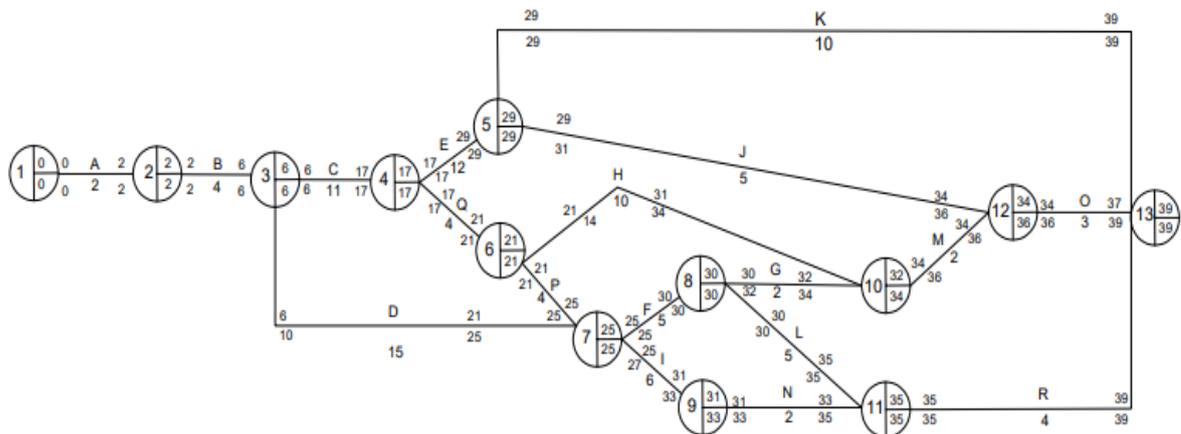
Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Durasi Pekerjaan

GEDUNG UTAMA				
No	Kode	Uraian Pekerjaan	Durasi (hari)	Durasi (minggu)
		Pekerjaan Pendahuluan		
1	A	Pekerjaan Persiapan	8	2
		Pekerjaan Struktur Bawah		
2	B	Pekerjaan Pondasi Dalam	19	4
3	C	Pekerjaan Pondasi, Tie beam & Lantai Bawah	66	11
		Pekerjaan Struktur Atas		
4	D	Pekerjaan Lantai 1	86	15
5	E	Pekerjaan Lantai 2	71	12
6	F	Pekerjaan Lantai Dak	25	5
7	G	Struktur Atap	10	2
		Pekerjaan Arsitektur		
8	H	Pekerjaan Pasangan & Pelapis dinding	55	10
9	I	Pekerjaan Pasangan lantai	36	6
10	J	Pek. Pasangan Plafon + Rangka	25	5
11	K	Pek. Pasangan Pintu dan Jendela	51	9
12	L	Pekerjaan Pasangan Partisi	25	5
13	M	Pekerjaan Sanitair	11	2
14	N	Pekerjaan Pengecatan	12	2
15	O	Pekerjaan Railling & Hand Railling	13	3
16	P	Pekerjaan Fasade	24	4
17	Q	Pekerjaan Plumbing	21	4
18	R	Pekerjaan Elektrikal	21	4
		JUMLAH	585	103

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)

### 3.3. Hubungan Ketergantungan Aktivitas

Setelah mengelompokan aktivitas masing-masing pekerjaan maka selanjutnya adalah menyusun kegiatan-kegiatan tersebut berdasarkan hubungan ketergantungan. Gambar di bawah menunjukkan hasil analisa hubungan ketergantungan antar kegiatan, yang diketahui durasi tiap pekerjaan didapat dari perhitungan durasi pada time schedule, untuk pekerjaan yang mendahului dilihat sesuai urutan pekerjaan sehingga dapat diketahui keseluruhan antar kegiatan selengkapannya dapat dilihat dalam tabel dibawah ini



Gambar 1. Hubungan ketergantungan  
 Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)

### 3.4. Menentukan Waktu Penyelesaian Tugas

Untuk menentukan waktu penyelesaian pekerjaan, dilakukan perhitungan Forward Pass dan Backward Pass. Perhitungan forward pass dilakukan dengan memanfaatkan parameter early start, sementara backward pass menggunakan parameter late finish. Selain itu, melakukan perhitungan  $TF = LF - EF$  atau  $LS - ES$ .

#### a. Perhitungan *Forward Pass*

Mencari waktu selesai paling awal (EF / Earliest Finish Time) pada aktivitas dengan persamaan berikut

$$EF = ES + D$$

Aktivitas Pekerjaan Persiapan (A):

$$\begin{aligned} \text{Durasi (D)} &= 2 \text{ minggu} \\ \text{ES} &= 0 \text{ minggu} \\ \text{EF} &= 0 + 2 = 2 \text{ minggu} \end{aligned}$$

#### b. Perhitungan *Backward Pass*

Backward Pass adalah langkah mundur untuk menentukan waktu paling akhir kegiatan boleh mulai (LS / Latest Start time).

$$LS = LF - D$$

Aktivitas Pekerjaan Persiapan (A):

$$\begin{aligned} \text{Durasi (D)} &= 2 \text{ minggu} \\ \text{LF} &= 2 \text{ minggu} \\ \text{LS} &= 2 - 2 = 0 \text{ minggu} \end{aligned}$$

#### c. Perhitungan TF (*Total Float*)

Menghitung total float dengan menggunakan rumus:

$$TF = LF - EF$$

Aktivitas Pekerjaan Lantai 1 (D)

$$LF = 25 \text{ minggu}$$

$$EF = 21 \text{ minggu}$$

$$TF = 25 - 21 = 4 \text{ minggu}$$

d. Perhitungan FF (*Free Float*)

Menghitung total float dengan menggunakan rumus

$$FF = EF - ES - D$$

Aktifitas Pekerjaan Lantai 1 (D)

$$EF = 21 \text{ minggu}$$

$$ES = 6 \text{ minggu}$$

$$D = 15 \text{ minggu}$$

$$FF = 21 - 6 - 15 = 0 \text{ minggu}$$

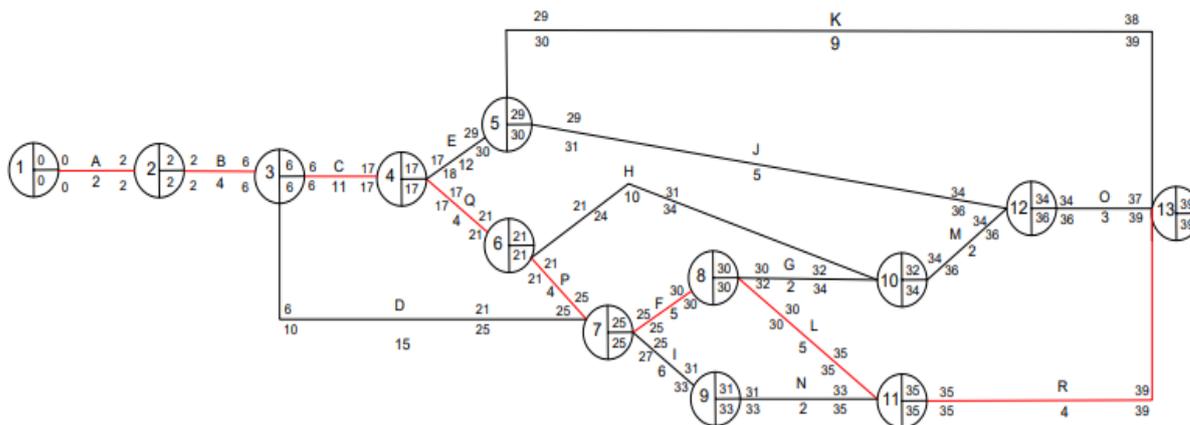
Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Durasi Pekerjaan

No	Kode	Durasi (Minggu)	Paling Awal		Paling Akhir		TF	FF	Ket.
			Maju (ES)	Mundur (EF)	Maju (LS)	Mundur (LF)			
			a	b	c	d			
1	A	2	0	2	0	2	0	0	Kritis
2	B	4	2	6	2	6	0	0	Kritis
3	C	11	6	17	6	17	0	0	Kritis
4	D	15	6	21	10	25	4	0	Non Kritis
5	E	12	17	29	18	30	1	0	Non Kritis
6	F	5	25	30	25	30	0	0	Kritis
7	G	2	30	32	32	34	2	0	Non Kritis
8	H	10	21	31	24	34	3	1	Non Kritis
9	I	6	25	31	27	33	2	0	Non Kritis
10	J	5	29	34	31	36	2	0	Non Kritis
11	K	9	29	38	30	39	1	0	Non Kritis
12	L	5	30	35	30	35	0	0	Kritis
13	M	2	32	34	34	36	2	0	Non Kritis
14	N	2	31	33	33	35	2	0	Non Kritis
15	O	3	34	37	36	39	2	0	Non Kritis
16	P	4	21	25	21	25	0	0	Kritis
17	Q	4	17	21	17	21	0	0	Kritis
18	R	4	35	39	35	39	0	0	Kritis

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)

### 3.5. Jalur Kritis

Berdasarkan penerapan perhitungan forward dan backward untuk menemukan total float yang sama dengan 0. Diperoleh jalur kritis yang tertera pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Jalur Kritis  
Sumber : Hasil Pengolahan Data (2024)

Jalur kritis ditentukan dengan mencari jaringan terpanjang pada diagram jaringan kerja. Atau, jalur tersebut bisa juga ditentukan dari kegiatan-kegiatan yang memiliki kelonggaran TF = 0. Dibawah ini merupakan perhitungan waktu untuk setiap jalur dalam diagram jaringan kerja.

Dalam perhitungan diagram CPM, maka didapatkan pekerjaan ini lebih cepat 39 minggu. Jadi, dari perencanaan yang sebelumnya 43 minggu, dipercepat 4 minggu.

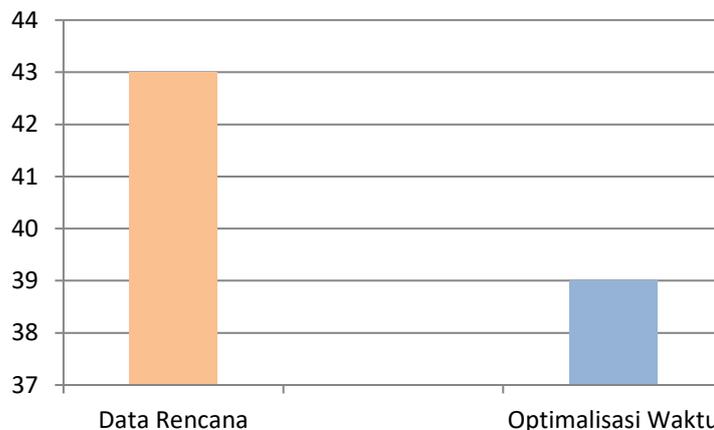
Pada CPM terdapat 1 jalur jalur kritis, yaitu:

$$A + B + C + F + L + P + Q + R$$

$$= 2 + 4 + 11 + 5 + 5 + 4 + 4 + 4 = 39 \text{ minggu}$$

### 3.6. Durasi Optimal proyek

Hasil dari penjadwalan menggunakan metode CPM didapatkan durasi 39 minggu sedangkan perencanaan awal proyek didapatkan 43 minggu, sehingga proyek lebih cepat 4 minggu dengan efisiensi waktu  $\frac{4}{43} \times 100\% = 9,30\%$ .



Gambar 3. Perbandingan Durasi  
Sumber: Hasil Pengolahan Data (2024)

#### 4. KESIMPULAN

Dari pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa, berdasarkan penyusunan urutan jaringan aktivitas, ditemukan 9 jalur aktivitas. Tiap jalur punya waktu penyelesaiannya. Total waktu penyelesaian didapatkan selama 39 minggu. Dari waktu perencanaan 43 minggu sehingga proyek lebih cepat 4 minggu dengan efisiensi waktu 9,30 %. Terdapat jalur kritis yaitu pada Pekerjaan Persiapan (A), Pekerjaan Pondasi Dalam (B), Pekerjaan Pondasi, Tie Beam & Lantai Bawah (C), Pekerjaan Lantai 1 (D), Pekerjaan Lantai 2 (E), Pekerjaan Lantai Dak (F), Pek. Pasangan Pintu dan Jendela (K), Pekerjaan Sanitair (M), Pekerjaan Railling & Hand Railling (O), Pekerjaan Fasade (P) dan Pekerjaan Elektrikal (R).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alwy, J. (2020). Penjadwalan proyek rehabilitas gedung Bank BIJ Garut menggunakan metode Program Evaluation and Review Technique (PERT). Universitas Siliwangi.
- Do'o, R. R. R., Maulana, R., & Sari, S. N. (2024). Analisis penjadwalan waktu kerja proyek menggunakan metode CPM pada pembangunan proyek gedung DPRD Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *Storage: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 3(1), 55-62.
- Sahril, S. (2022). Analisis manajemen waktu menggunakan CPM dan PERT pada proyek pembangunan Jalan Tol Pekanbaru-Bangkinang. Universitas Islam Riau.
- Simanungkalit, A. W., Lubis, M., & Simbolon, R. H. (2022). Evaluasi penjadwalan proyek dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method) pada proyek pembangunan Mall Suzuya Jln. Karya Wisata Medan Johor. *Buletin Utama Teknik*, 18(1), 1-10.
- Sulistia, D., & Agustina, I. D. (2023). Penjadwalan proyek dengan kurva S pada pembangunan perumahan di Kota Bekasi (Doctoral Dissertation, STIE Ekuitas).
- Tuhuleruw, D. N., Frans, P. L., & Gasperz, W. (2021). Perencanaan jaringan kerja pelaksanaan pembangunan hall keberangkatan dan kedatangan Bandara Pattimura Ambon dengan metode CPM. Politeknik Negeri Ambon.
- Wijaya, A.S. (2022). Evaluasi penjadwalan proyek pembangunan rumah dinas SDN 02 Langgikima dengan menggunakan Critical Path Method.