

PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN METODE CRITICAL PATH METHODE (CPM)

STUDI KASUS : PROYEK PEKERJAAN PENGASPALAN JALAN AIR MADIDI - TONDANO

¹ Suryanita Ramba, ² Rifana Kawet, ³ Shirly Lumeno
Pendidikan Teknik Bangunan/Teknik Sipil, Universitas Negeri Manado)
Email; suryanitaramba@gmail.com

Abstrak

Seringkali, saat menyusun jadwal proyek, orang hanya menetapkan berapa lama proyek akan berlangsung tanpa mempertimbangkan jenis kegiatan dan kompleksitas proyek. Karena waktu yang terbatas, pelaksanaan proyek konstruksi akan tertunda. Para pengatur melakukan penyesuaian waktu untuk setiap pekerjaan, yang menghasilkan jadwal yang tidak efektif dan tidak realistis. Namun, dengan menggunakan metode yang tepat untuk mengoptimalkan proyek, pelaksanaan proyek dapat berhasil. Metode bagian kritis (CPM) adalah salah satu pilihan. Proyek pekerjaan pengaspalan jalan Airmadidi–Tondano pada saat pelaksanaan terdapat beberapa permasalahan seperti tanah longsor, pohon tumbang tiang listrik yang roboh, faktor cuaca yang tidak mendukung yang dapat menghambat waktu penyelesaian proyek. Proyek pekerjaan pengaspalan jalan Airmadidi–Tondano pada saat pelaksanaan terdapat beberapa permasalahan seperti tanah longsor, pohon tumbang tiang listrik yang roboh, faktor cuaca yang tidak mendukung yang dapat menghambat waktu penyelesaian proyek. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana durasi total dan jalur kritis dari pelaksanaan proyek pengaspalan jalan dengan berbagai masalah yang terjadi dilapangan. Pada kondisi di perlukan metode untuk menganalisa manajemen waktu dengan menggunakan metode critical path method (CPM) untuk proyek pengaspalan jalan di Air Madidi-Tondano Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif – kualitatif kemudian dianalisis menggunakan metode Critical Path Method (CPM). Faktor hambatan yang terjadi pada saat pekerjaan adalah tanah longsor, pohon tumbang, tiang listrik roboh, cuaca yang tidak mendukung, kerusakan alat dan pekerja yang terkadang ada beberapa urusan mendadak sehingga tidak masuk kerja. Waktu penyelesaian proyek dengan menggunakan metode CPM lebih cepat 9 hari yaitu 57 hari di bandingkan dengan waktu penyelesaian proyek berdasarkan kuva S yaitu 66 hari.

Kata kunci: CPM 1; Manajemen 2; Waktu 3.

Abstract

Often, when drawing up a project schedule, people just set how long the project will last without considering the type of activity and the complexity of the project. Due to limited time, the execution of the construction project will be delayed. The regulators make timing adjustments for each job, which results in ineffective and unrealistic schedules. However, by using the right methods to optimize the project, project execution can be successful. Critical Parts Method (CPM) is one of the options. At the time of implementation of the Airmadidi–Tondano road refueling project, there were several problems such as landslides, falling trees, collapsed power poles, unfavourable weather factors that could hinder the completion of the project. At the time of implementation of the Airmadidi–Tondano road refueling project, there were several problems such as landslides, falling trees, collapsed power poles, unfavourable weather factors that could hinder the completion of the project. This research was conducted to find out how the total duration and critical path of the implementation of the road refueling project with various problems occurring on the ground. On conditions in need of methods to analyze time management using critical path method (CPM) for road filling projects in Air Madidi-Tondano The methods used in this research are descriptive – qualitative methods then analyzed using the Critical Path Method. (CPM). The obstacles to work are landslides, trees falling, power pillars crashing, unfavourable weather, damage to equipment and workers who sometimes have some sudden business so they don't get to work. Project completion time using the CPM method is 9 days faster, which is 57 days, compared to a S-based project completion period of 66 days.

Keywords: CPM 1; Management 2; Duration 3.

PENDAHULUAN

Proyek memiliki banyak jenis aktivitas yang berbeda, tergantung pada sumber daya, peralatan, dan metode pelaksanaan yang ditetapkan (Aryani, 2010).

Seringkali, saat menyusun jadwal proyek, orang hanya menetapkan berapa lama proyek akan berlangsung tanpa mempertimbangkan jenis kegiatan dan kompleksitas proyek. Karena waktu yang terbatas, pelaksanaan proyek konstruksi akan tertunda.

Para pengatur melakukan penyesuaian waktu untuk setiap pekerjaan, yang menghasilkan jadwal yang tidak efektif dan tidak realistis. Namun, dengan menggunakan metode yang tepat untuk mengoptimalkan proyek, pelaksanaan proyek dapat berhasil. Metode bagian kritis (CPM) adalah salah satu pilihan..

Proyek pekerjaan pengaspalan jalan Airmadidi–Tondano pada saat pelaksanaan terdapat beberapa permasalahan seperti tanah longsor, pohon tumbang tiang listrik yang roboh, faktor cuaca yang tidak mendukung yang dapat menghambat waktu penyelesaian proyek.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti akan meninjau lebih jauh terkait permasalahan apa saja yang dihadapi proyek saat konstruksi dengan berfokus pada penerapan manajemen waktu dengan menggunakan metode Critical Path Method (CPM).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana durasi total dan jalur kritis dari pelaksanaan proyek pengaspalan jalan dengan berbagai masalah yang terjadi di lapangan. Pada kondisi di perlukan metode untuk menganalisa manajemen waktu dengan menggunakan *metode critical path method* (CPM) untuk proyek pengaspalan jalan di Air Madidi-Tondano

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif –

kualitatif kemudian dianalisis menggunakan metode Critical Path Method (CPM). Adapun tahapan metode penelitian sebagai berikut :

1. Data terdiri dari data primer (dikumpulkan melalui wawancara) dan data sekunder. Teknik pengumpulan data termasuk studi lapangan (pengukuran di lapangan) dan studi kepustakaan (teori manajemen konstruksi modern).
2. Metode untuk membuat daftar pertanyaan. Daftar pertanyaan terdiri dari lima subkategori, misalnya daftar pertanyaan tentang Schedule, Monitoring, Analysis, Corrective Action dan Update Schedule.
3. Teknik Analisis Data: Metode Jalur Kritis (CPM) digunakan untuk mengolah data, dan setelah itu, kesimpulan dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Proyek

Tabel 1. Gambaran proyek pengaspalan jalan

Kegiatan	Preservasi Jalan Jl. Samratulangi (Manado), Bts Kota Manado-Tomohon-Tondano-Wasian-Kakas-Langowan-Kawangoan-Ratahan-Belang, Airmadidi-Tondano, Dalam Kota Tondano
Pekerjaan	Pengaspalan jalan Air Madidi-Tondano
Lokasi	Jalan Air Madidi-Tondano
Jangka Waktu	66 hari kalender
Pelaksanaa	PT. Parwata Kencana Abadi

Berdasarkan Tabel 1. dapat di ketahui bahwa kegiatan pengaspalan jalan Airmadidi-Tondano dengan jangka 66 hari/Unit dilaksanakan oleh PT.Parwata Kencana Abadi.

2. Data Penjadwalan Proyek

Untuk proyek pengaspalan jalan Airmadidi-Tondano, itu membutuhkan 66 hari, dimulai pada 10 Mei 2023 dan berakhir pada 25 Juli 2023. Durasi pekerjaan pengaspalan jalan Air madidi-Tondano ditunjukkan di bawah ini.

Tabel 2. Durasi Kerja

No	Jenis kegiatan	Durasi
1	mobilisasi	1
2	Galian untuk selokan drainase dan saluran air	8
3	Galian pada saluran air atau lereng untuk pemeliharaan	6
4	Timbunan pilihan pada lereng tepi saluran untuk pemeliharaan	6
5	Pasangan batu dengan mortar	6
6	Perbaikan pasangan batu dengan mortar	3
7	Lapis pondasi agregat kelas S	5
8	Lapis perekat aspal cair /emulsi	6
9	Laston lapis Aus Asbuton (Ac-Wc Asb)	5
10	Perbaikan Asbuton campuran panas hampar dingin	5
11	Perbaikan campuran aspal panas	5
12	Marka jalan termoplastik	4
13	Patok pengarah	6

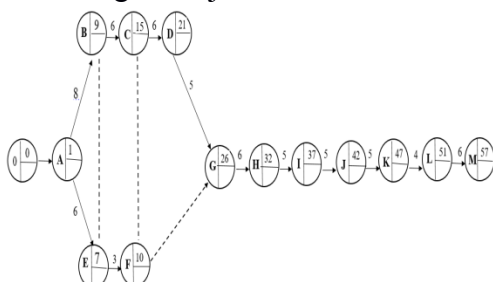
3. Hubungan Keterkaitan Antar Pekerjaan

Tabel 3. Hubungan Keterkaitan Antar Pekerjaan.

No	Jenis kegiatan	Simbol	Durasi	Aktivitas pendahulu
1	mobilisasi	A	1	-
2	Galian untuk selokan drainase dan saluran air	B	8	A
3	Galian pada saluran air atau lereng untuk pemeliharaan	C	6	B
4	Timbunan pilihan pada lereng tepi saluran untuk pemeliharaan	D	6	C
5	Pasangan batu dengan mortar	E	6	A
6	Perbaikan pasangan batu dengan mortar	F	3	F
7	Lapis pondasi agregat kelas S	G	5	D
8	Lapis perekat aspal cair /emulsi	H	6	G
9	Laston lapis Aus Asbuton (Ac-Wc Asb)	I	5	H
10	Perbaikan Asbuton campuran panas hampar dingin	J	5	I
11	Perbaikan campuran aspal panas	K	5	J
12	Marka jalan termoplastik	L	4	K
13	Patok pengarah	M	6	L

Durasi pada setiap kegiatan dijumlahkan untuk memperoleh jumlah total durasai dari semua kegiatan yaitu sebagai berikut $A(1)+B(8)+C(6)+D(6)+E(6)+F(3)+G(5)+H(6)+I(5)+J(5)+K(5)+L(4)+M(6)=66$ hari (Total Durasi).

4. Perhitungan Maju



Gambar 1. Perhitungan Maju

Tabel 4. Hasil Analisa Perhitungan Maju

No	Jenis kegiatan	Simbol	Durasi	Mulai (ES)	Selesai (EF)
1	mobilisasi	A	1	0	1
2	Galian untuk selokan drainase dan saluran air	B	8	1	9
3	Galian pada saluran air atau lereng untuk pemeliharaan	C	6	9	15
4	Timbunan pilihan pada lereng tepi saluran untuk pemeliharaan	D	6	15	21
5	Pasangan baru dengan mortar	E	6	1	7
6	Perbaikan pasangan batu dengan mortar	F	3	7	10
7	Lapis pondasi agregat kelas S	G	5	21	26
8	Lapis perekat aspal cair /emulsi	H	6	26	32
9	Laston lapis Aus Asbuton (Ac-Wc Asb)	I	5	32	37
10	Perbaikan Asbuton campuran panas hampar dingin	J	5	37	42
11	Perbaikan campuran aspal panas	K	5	42	47
12	Marka jalan termoplastik	L	4	47	51
13	Patok pengarah	M	6	51	57

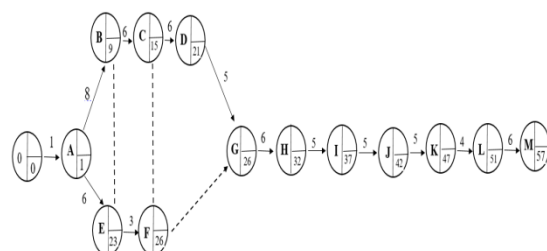
Hasil ananisa hitungan maju pada tabel 4. diatas di peroleh waktu proyek pengaspalan jalan adalah 57 hari/unit.

5. Perhitungan Mundur

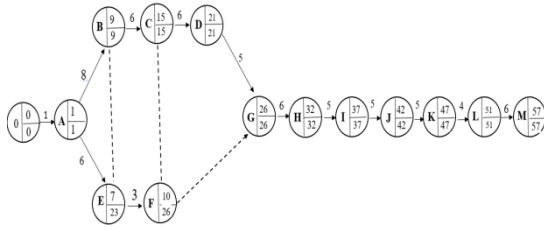
Tabel 5. Hasil Analisa Perhitungan Mundur

No	Jenis kegiatan	Simbol	Durasi	LS	LF
1	mobilisasi	A	1	0	1
2	Galian untuk selokan drainase dan saluran air	B	8	1	9
3	Galian pada saluran air atau lereng untuk pemeliharaan	C	6	9	15
4	Timbunan pilihan pada lereng tepi saluran untuk pemeliharaan	D	6	15	21
5	Pasangan batu dengan mortar	E	6	17	23
6	Perbaikan pasangan batu dengan mortar	F	3	23	26
7	Lapis pondasi agregat kelas S	G	5	21	26
8	Lapis perekat aspal cair /emulsi	H	6	26	32
9	Laston lapis Aus Asbuton (Ac-Wc Asb)	I	5	32	37
10	Perbaikan Asbuton campuran panas hampar dingin	J	5	37	42
11	Perbaikan campuran aspal panas	K	5	42	47
12	Marka jalan termoplastik	L	4	47	51
13	Patok pengarah	M	6	51	57

Hasil ananisa hitungan mundur (*backward pass*) pada tabel 5. diatas di peroleh waktu penyelesaian proyek pengaspalan jalan adalah 57 hari/unit.



Gambar 2 Perhitungan Mundur



Gambar 3. Hasil Perhitungan Maju dan Mundur

6. Menghitung Total Float Pada Durasi Proyek

Tabel 6 perhitungan nilai Float

No	Jenis kegiatan	Simbol	Float
1	mobilisasi	A	0
2	Galian untuk selokan drainase dan saluran air	B	0
3	Galian pada saluran air atau lereng untuk pemeliharaan	C	0
4	Timbunan pilihan pada lereng tepi saluran untuk pemeliharaan	D	0
5	Pasangan batu dengan mortar	E	16
6	Perbaikan pasangan batu dengan mortar	F	16
7	Lapis pondasi agregat kelas S	G	0
8	Lapis perekat aspal cair /emulsi	H	0
9	Laston lapis Aus Asbuton (Ac -Wc Asb)	I	0
10	Perbaikan Asbuton campuran panas hampar dingin	J	0
11	Perbaikan campuran aspal panas	K	0
12	Marka jalan termoplastik	L	0
13	Patok pengarah	M	0

Suatu kegiatan dikatakan kritis jika nilai total floatnya sama dengan 0.

7. Menentukan Total Float Yang Berada Di Jalur Kritis.

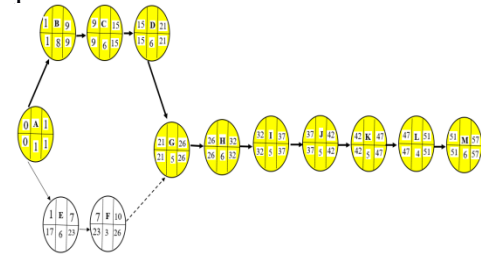
Tabel 7. Kegiatan Yang Berada Dijalur Kritis

No	Jenis kegiatan	Simbol	Float
1	mobilisasi	A	0
2	Galian untuk selokan drainase dan saluran air	B	0
3	Galian pada saluran air atau lereng untuk pemeliharaan	C	0
4	Timbunan pilihan pada lereng tepi saluran untuk pemeliharaan	D	0
5	Pasangan batu dengan mortar	E	16
6	Perbaikan pasangan batu dengan mortar	F	16
7	Lapis pondasi agregat kelas S	G	0
8	Lapis perekat aspal cair /emulsi	H	0
9	Laston lapis Aus Asbuton (Ac -Wc Asb)	I	0
10	Perbaikan Asbuton campuran panas hampar dingin	J	0
11	Perbaikan campuran aspal panas	K	0
12	Marka jalan termoplastik	L	0
13	Patok pengarah	M	0

Tabel 7. menunjukkan hasil dari analisis hitungan float yang dilakukan berdasarkan durasi normal proyek pengaspalan jalan Air Madidi-Tondano. Hasil menunjukkan bahwa angka A, B, C, D, G, H, I, J, K, L, dan M adalah perhitungan total float

berdasarkan network. Metode jalur kritis 57 hari kalender digunakan untuk penyelesaian.

Mengoptimalkan pekerjaan pengaspalan jalan Air Madidi-Tondano, kegiatan kritis yang akan dioptimalkan diidentifikasi dengan CPM, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan Yang Berada Dijalur kritis

8. Hambatan dan Solusi Proyek

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja hambatan yang di hadapi perusahaan dalam pelaksanaan proyek yang menyebabkan pekerjaan mencapai durasi pesimis?	Hambatan yang di hadapi kontraktor pada saat pelaksanaan proyek yaitu 1. tanah longsor 2. pohon tumbang 3. tiang listrik roboh 4. cuaca yang tidak mendukung 5. kerusakan alat 6. pekerja yang terkadang ada beberapa urusan mendadak sehingga tidak masuk kerja.

Solusi dari penulis kepada pihak PT. Parwata kencana abadi, untuk mengatasi hambatan tersebut adalah menambah pekerja, menambah jam kerja dan menambah alat.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Faktor hambatan yang terjadi pada saat pekerjaan adalah tanah longsor, pohon tumbang, tiang listrik roboh, cuaca yang tidak mendukung, kerusakan alat dan pekerja yang terkadang ada beberapa urusan mendadak sehingga tidak masuk kerja.

2. Waktu penyelesaian proyek dengan menggunakan metode CPM lebih cepat 9 hari yaitu 57 hari di bandingkan dengan waktu penyelesaian proyek berdasarkan kuva S yaitu 66 hari.

Adapun saran kepada PT. Parwata Kencana Abadi supaya dapat di jadikan sebagai pedoman bagi perusahaan dalam pelaksanaan proyek kedepannya untuk sebaiknya menggunakan metode Critical Path Method (CPM) dalam menyusun manajemen waktu agar supaya waktu penyelesaian bisa lebih cepat atau tepat sesuai dengan target waktu yang telah di tentukan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, 2015. *Optimalisasi Waktu Dan Biaya Proyek Pada Pembangunan Gedung Indonesia Dikarenakan Mengalami Keterlambatan Dan Di Kenakan Denda*, Jurnal Ilmiah Semesta Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Bappenas, 2003. *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020 (Dokumen Nasional)*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta.
- Djojowirono, S., 2005, *Manajemen Konstruksi*. Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta. Drucker dalam Timpe, 2020. *Manajemen Waktu Menurut Para Ahli*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Forsyth, P, 2009. *Janganlah Sia – Siakan Waktumu*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Frederika, Ariany. 2010. *Analisi Percepatan Pelaksanaan dengan Menambah Jam Kerja Optimum pada Proyek Konstruksi*. Jurnal, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar.
- Gumilang, BramIskumara, DwijantodanMulyono, 2014. *Metode PERT CPM untuk Optimalisasi penjadwalan proyek*. *Jurnal Matematika*, ISSN 2252-6943, UNNES.
- Heryanto, dkk, 2009. *Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi*. Informatika, Bandung.
- Irawan, Willy, dkk, 2008. *Pembangunan Perumahan Permukiman di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Permukiman dan Perumahan Kementerian Negara Perencanaan dan Pembangunan Nasional, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Ir Irika W MT, MT Lenggogeni, 2013. *Manajemen Konstruksi*. Remaja Rosdakarya Offset. Bandung.
- Jakarta Wulfram I. Ervianto, 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*, Andi, Yogyakarta.
- Project Management Institue, 2013. *A Guide to The Project Management Body of Knowledge, (PMBOK®Guide). Fifth Edition*.
- Sadana, Agus, 2014. *Perencanaan Kawasan Permukiman*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Srijanti, P., & P. Artiningrum, 2007. *Etika Membangun Sikap Profesionalisme*