

PENERAPAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM) PADA PROYEK REHABILITASI MAYOR JALAN PADANG-PAINAN-KAMBANG

Demi Kuntum Dinanty¹⁾, Yulcherlina²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

E-mail : [1\)demikuntumdinanty@gmail.com](mailto:1)demikuntumdinanty@gmail.com), [2\)yulcherlina@bunghatta.ac.id](mailto:2)yulcherlina@bunghatta.ac.id)

ABSTRAK

Pengelolaan waktu bertujuan untuk memastikan bahwa proyek dijalankan sesuai dengan ruang lingkup yang ditentukan dan dapat mencapai target waktu yang telah ditetapkan untuk proyek tersebut. Demi kelancaran proyek diperlukan manajemen waktu menggunakan analisa jaringan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan jaringan kerja menggunakan metode CPM, merencanakan durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, serta menentukan *float* untuk memahami pekerjaan mana yang berada di jalur kritis. Dari analisis jaringan kerja menggunakan metode CPM diperoleh sebanyak 11 item pekerjaan berada di jalur kritis, kegiatan *dummy* terdapat pada 5 item pekerjaan. Dengan menerapkan metode CPM didapatkan durasi penyelesaian proyek yaitu 114 hari kalender.

Kata kunci: Manajemen waktu, *Critical Path Method* (CPM), jaringan kerja, lintasan kritis

PENDAHULUAN

Infrastruktur yang baik adalah kunci utama dalam mendorong kemajuan ekonomi, baik pada skala nasional maupun regional [1]. Infrastruktur di Indonesia mencakup beberapa sektor seperti sumber daya air, energi, pemukiman, dan transportasi [2]. Saat ini, pemerintah sedang gencar membangun infrastruktur transportasi jalan. Di Indonesia banyak jalan yang mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukannya pemeliharaan, rehabilitasi, maupun rekonstruksi [3]. Salah satu jalan yang sedang dalam tahap rehabilitasi yaitu proyek rehabilitasi mayor jalan Padang-Painan-Kambang.

Manajemen proyek diperlukan untuk mengendalikan berbagai aspek proyek mulai dari tahap awal hingga tahap akhir proyek tersebut [4]. Demi kelancaran penyelesaian pekerjaan konstruksi jalan tersebut maka diperlukan manajemen waktu (*time management*). Manajemen waktu yang baik dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi biaya, meningkatkan kualitas, dan menghindari keterlambatan [5].

Dalam manajemen waktu analisis jaringan yang umum digunakan, yaitu : *Critical Path Method* (CPM), *Precedence Diagram Method* (PDM), dan *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) [6]. Dikarenakan pada proyek jalan jarang

ada yang menggunakan penerapan metode CPM maka penulis mencoba menerapkannya pada penelitian ini untuk mencari aktivitas yang paling penting dalam jadwal proyek, mengidentifikasi ketergantungan antara kegiatan, dan menghitung waktu pelaksanaan kegiatan.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode CPM pada “Proyek Rehabilitasi Mayor Jalan Padang-Painan-Kambang”. Dalam penelitian ini membutuhkan data proyek berupa data sekunder seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan gambar kerja. Langkah penerapan metode CPM pada proyek ini dilakukan dengan mengidentifikasi item pekerjaan menggunakan WBS untuk memecah proyek menjadi tugas-tugas yang lebih kecil, menentukan durasi tiap item pekerjaan berdasarkan estimasi waktu dan sumber daya yang tersedia, melakukan penyusunan urutan pekerjaan dengan menentukan kegiatan *predecessor* (pendahulu) dan kegiatan *successor* (pengikut), melakukan pembuatan diagram jaringan dengan metode CPM yang menunjukkan urutan dan dependensi antar kegiatan, melakukan perhitungan maju (EET) dan perhitungan mundur (LET) untuk mengetahui lama durasi pelaksanaan proyek, selanjutnya dapat menentukan perhitungan float, dilanjutkan dengan melakukan identifikasi jalur kritis pada jaringan kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan metode CPM pada proyek rehabilitasi mayor jalan Padang-Painan-Kambang perlu merencanakan durasi menggunakan rumus pada persamaan (1) yang bertujuan untuk dapat menentukan lama waktu yang diperlukan pada pengerjaan masing-masing kegiatan proyek tersebut.

$$D = V/Pr \quad (1)$$

Keterangan :

- D = Durasi pekerjaan
 V = Volume pekerjaan
 Pr = Produktivitas pekerjaan

Dilanjutkan dengan penyusunan urutan hubungan antara kegiatan tiap item pekerjaan yang mana pada saat membuat jaringan kerja perlu diperhatikan bahwa kegiatan berikutnya dapat dilanjutkan setelah penyelesaian kegiatan yang ada sebelumnya sehingga perlu mengetahui kegiatan *predecessor* (pendahulu) dan kegiatan *successor* (pengikut). Urutan pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini :

Table 1 Prodecessor dan successor tiap item pekerjaan

Kode	Kegiatan	Dur	Predecessor	Successor
A	Mobilisasi 1	4	-	B, C, E
B	Gorong-Gorong	2	A	D, F, G
C	Galian Biasa	8	A	D, F, G
D	Demobilisasi 1	2	B, C, E	H
E	Penyiapan Badan Jalan	12	A	D, F, G
F	Lapis Fondasi Agregat Kelas A	20	B, C, E	H
G	Mobilisasi 2	3	B, C, E	H
H	Lapis Prime Coat	1	D, F, G	I
I	Lapis AC-Base	10	H	J
J	Tack Coat - AC-BC	25	I	K
K	Tack Coat - AC-WC	14	J	L, M
L	Demobilisasi 2	4	K	N, O
M	Mobilisasi 3	2	K	N, O
N	Lapis Fondasi Agregat Kelas S	8	L, M	P
O	Beton, f_c '15 Mpa (Bahu Jalan)	11	L, M	P
P	Marka Jalan Termoplastik	9	N, O	Q
Q	Demobilisasi 3	4	P	-

Melakukan perangkaian *network planning* dengan metode CPM untuk merancang, mengatur jadwal, dan memantau aktivitas pekerjaan yang diilustrasikan dalam bentuk simbol dan diagram. Untuk menentukan berapa lama durasi penyelesaian pekerjaan proyek secara keseluruhan maka perlu dilakukan perhitungan maju dan mundur, dimana setiap item pekerjaan dihitung berdasarkan nomor peristiwa yang telah ditentukan. Selanjutnya untuk mengetahui jalur kritis terlebih dahulu perlu menentukan *float*, yang terdiri dari :

Total Float (TF), *Free Float (FF)*, dan *Independent Float (IF)*. Berikut merupakan syarat umum jalur kritis : Kegiatan yang mempunyai $ES = LS = 0$ pada aktivitas awal, $LF = EF$ pada aktivitas akhir, serta *Total Float (TF)* bernilai nol (0). Lintasan kritis ditandai oleh anak panah berwarna merah. Untuk dapat memahami lebih jelas mengenai diagram jaringan kerja menggunakan metode CPM dapat dilihat pada Gambar 1. 1 dibawah ini :



Gambar 1. 1 Diagram jaringan kerja CPM

KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan menerapkan metode CPM diperoleh jaringan kerja yang memperlihatkan seluruh kegiatan terdiri dari 17 item pekerjaan, kegiatan *dummy* terdapat pada 5 item pekerjaan ditandai dengan anak panah putus-putus, serta 11 item pekerjaan pada jalur kritis ditandai dengan anak panah berwarna merah. Durasi proyek keseluruhan yaitu 114 hari kalender diperoleh dari perhitungan EET dan LET. Saran penulis urutan pekerjaan harus disesuaikan dengan spesifikasi, perhitungan durasi perlu dilakukan dengan teliti, perlu kajian yang mendalam untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian PUPR, 2012. *Pembangunan Infrastruktur Dorong Pertumbuhan Ekonomi*. [Online] Available at: <https://pu.go.id/berita/pembangunan-infrastruktur-dorong-pertumbuhan-ekonomi>
- [2] PUPR, K., 2018. *Infrastruktur PUPR Dukungan Peningkatan Daya Saing Indonesia*. [Online] Available at: <https://pu.go.id/berita/infrastruktur-pupr-dukungan-peningkatan-daya-saing-indonesia>
- [3] Bastian et al, 2019. Percepatan Penjadwalan Proyek Jalan Tol Ngawi-Kertosono Paket NK1 dengan Metode Fast Track.
- [4] Ervianto, W. I., 2007. *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Handayani, E. & Iskandar, D., 2015. Penerapan Manajemen Waktu Menggunakan Network Planning (CPM) pada Proyek Konstruksi Jalan (Studi Kasus Peningkatan Jalan Sp. Berembang – Sp. Jambi Kecil).
- [6] Pebriyanto, H., 2019. Pengendalian Waktu pada Proyek Peningkatan Jalan Simpang Candi Muaro Jambi Metode CPM.