

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur lebih dari sekitar program Pemerintah, melainkan sebagai sarana dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Cuadros & Ramirez, 2024). Sejalan dengan pembangunan infrastruktur, penggunaan teknologi pada konstruksi jalan raya merupakan faktor penting dalam preservasi infrastruktur transportasi di suatu daerah. Percepatan waktu pelaksanaan pembangunan jalan raya dan penerapan teknologi peralatan konstruksi telah melahirkan banyak persaingan ketat di antara perusahaan kontraktor di Indonesia dalam mendapatkan pekerjaan proyek konstruksi. Sehingga mendorong setiap perusahaan untuk meningkatkan potensi sumberdaya manusia, perangkat lunak, dan peralatannya. Selain persaingan tersebut, perusahaan jasa konstruksi menawarkan penghematan waktu pelaksanaan dan biaya (Sugiyarto dkk., 2013) selama pelaksanaan konstruksi. Waktu dan biaya pelaksanaan konstruksi merupakan salah satu unsur penting yang ditawarkan oleh perusahaan jasa konstruksi kepada pemilik proyek.

Perkembangan peralatan kerja infrastruktur berteknologi sangat mempercepat waktu penyelesaian pekerjaan pembangunan, diantaranya pembangunan jalan raya dan infrastruktur lainnya. Waktu penyelesaian pembangunan jalan perlu ditinjau dengan memperhitungkan urutan pekerjaan dan volume dan biayanya. Ketepatan dalam merencanakan urutan pekerjaan dan tahapannya dalam pembangunan jalan raya akan menemukan waktu pelaksanaan yang efisien dan benefit bagi kontraktor. Perusahaan jasa konstruksi dapat menghemat waktu pelaksanaan pada setiap item kegiatan atau pekerjaan, sehingga biaya pekerjaannya dapat direduksi terhadap perencanaan anggaran biaya.

Pelaksanaan pekerjaan jalan raya memerlukan penerapan jalur kritis pekerjaan yang harus ditempuh dalam target penyelesaiannya. Penerapan jalur kritis pekerjaan adalah metode yang dapat mengidentifikasi pekerjaan yang diperlukan untuk penyelesaian proyek. Jalur kritis merupakan manajemen proyek terdiri atas berbagai aktivitas yang harus diselesaikan dalam waktu yang tepat

dalam menyelesaikan seluruh item pekerjaan. Jalur kritis dikenal dengan *Critical path method* (CPM) dan telah banyak digunakan dalam merencanakan waktu pelaksanaan proyek. Menurut (M. Khedr, 2006) *Critical path method* (CPM) merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam perencanaan konstruksi proyek karena asumsi item pekerjaan yang tepat. Metode jalur kritis (CPM), atau analisis jalur kritis (CPA), adalah algoritma untuk menjadwalkan serangkaian aktivitas proyek. Menurut (Kelley & Walker, 1959) jalur kritis ditentukan dengan mengidentifikasi rentang terpanjang dari aktivitas-aktivitas yang bergantung dan mengukur waktu (Santiago & Magallon, 2009) yang diperlukan untuk menyelesaikannya dari awal hingga akhir. Biasanya digunakan bersamaan dengan teknik evaluasi dan peninjauan program (PERT). *Program evaluation and review technique* (PERT) adalah alat statistik yang digunakan dalam manajemen proyek, yang dirancang untuk menganalisis dan mewakili tugas-tugas yang terlibat dalam menyelesaikan proyek tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa permasalahan yang perlu diketahui pemecahannya adalah:

1. Seberapa besar waktu pelaksanaan proyek peningkatan struktur jalan dengan metode *critical path method* dan *work breakdown structure* (WBS)?
2. Seberapa besar biaya yang harus dikeluarkan setelah pelaksanaan proyek dipercepat pada analisis waktu pelaksanaan peningkatan struktur jalan dengan metode *critical path method* (CPM) dan *work breakdown structure* (WBS)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui waktu pelaksanaan proyek peningkatan struktur jalan dengan metode *critical path method* (CPM) dan *work breakdown structure* (WBS)?
2. Untuk mengetahui biaya yang harus dikeluarkan setelah pelaksanaan proyek dipercepat pada peningkatan struktur jalan dengan *metode critical path method* dan *work breakdown structure* (WBS)?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan manajemen proyek konstruksi pembangunan jalan raya.
2. Memberikan kontribusi ilmu pengetahuan kepada masyarakat konstruksi, Pemerintah.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan penelitian waktu pelaksanaan pada proyek peningkatan struktur jalan dengan metode *critical path method* dan *work breakdown structure* (WBS) sebagai berikut:

1. Penelitian fokus pada penerapan metode CPM dan WBS untuk menganalisis penghematan waktu dan biaya pelaksanaan pada proyek peningkatan struktur jalan: Lhok Nibong - Alue Ie Mirah - Pante Labu Seksi II, Keude Simpang Ulim – Kuala Simpang Ulim, dan Keude Keumuneng – Pasir Putih Kabupaten Aceh Timur.
2. Faktor yang ditinjau antara lain kinerja waktu dan biaya dalam proyek, termasuk perubahan lingkup proyek, Rencana anggaran biaya, perencanaan jadwal, dan penggunaan tenaga kerja dan peralatan serta material.
3. Penelitian akan mencakup identifikasi terkait keterlambatan dan peningkatan biaya dalam proyek konstruksi jalan.
4. Penelitian dibatasi pada rentang waktu yang tercantum dalam dokumen kontrak pelaksanaan proyek peningkatan struktur jalan Lhok Nibong - Alue Ie Mirah - Pante Labu Seksi II, Keude Simpang Ulim – Kuala Simpang Ulim, dan Keude Keumuneng – Pasir Putih Kabupaten Aceh Timur.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam analisis waktu pelaksanaan proyek peningkatan struktur jalan Lhok Nibong - Alue Ie Mirah - Pante Labu Seksi II, Keude Simpang Ulim – Kuala Simpang Ulim, dan Keude Keumuneng – Pasir Putih Kabupaten Aceh Timur adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan Metode *Critical Path* (CPM) merupakan teknik yang digunakan untuk menganalisis percepatan waktu pelaksanaan. CPM Mengidentifikasi item pekerjaan yang diperlukan untuk penyelesaian proyek.

Jalur kritis dalam manajemen proyek peningkatan struktur jalan Lhok Nibong - Alue Ie Mirah - Pante Labu Seksi II, Keude Simpang Ulim – Kuala Simpang Ulim, dan Keude Keumuneng - Pasir Putih Kabupaten Aceh Timur. Jalur Kritis merupakan rangkaian aktivitas terpanjang yang harus diselesaikan tepat waktu guna menyelesaikan seluruh item pekerjaan.

2. Perencanaan pengendalian proyek ini untuk menghitung maju atau menghitung ES (*Earliest Activity Start Time*), karena S merupakan awal kejadian (*start*) maka waktu mulai tercepat $ES_1 = 0$. langsung di lapangan.
3. Menghitung perhitungan mundur atau menghitung LF (*Latest Activity Finish time*), karena F merupakan akhir kegiatan dengan waktu selesai terlama. Kegiatan ini sama dengan waktu mulai tercepat, maka: asumsi waktu kegiatan $F = 0$.

1.7 Hasil Penelitian

Hasil penelitian penerapan metode CPM pada Jalan Lhok Nibong-Alue Ie Mirah- Pante Labu Seksi II diperoleh durasi singkat 141 hari yang semula berlangsung selama 150 hari dengan jalur kritis B,C,D,F. Pada Jalan Keude Simpang Ulim- Kuala Simpang Ulim durasi CPM yang diperoleh 127 hari yang semula 143 hari dengan jalur kritis B,C,E. Dan pada Jalan Keude Keumuneng-Pasir Putih durasi CPM yang dihasilkan 122 hari yang semula berlangsung selama 150 hari dengan jalur kritis B,C,E,F. Implementasi metode PERT pada Jalan Lhok Nibong-Alue Ie Mirah- Pante Labu Seksi II dengan jalur kritis B, C, D dan F mampu memberikan hasil bahwa probabilitas 99,99% keberhasilan proyek pembangunannya dapat diselesaikan dalam waktu 142,3 hari (dibulatkan menjadi 142 hari). Pada Jalan Keude Simpang Ulim-Kuala Simpang Ulim dengan jalur kritis B, C, E implementasi metode PERT yang dihasilkan 128,7 hari (dibulatkan menjadi 129 hari). Dan pada Jalan Keude Keumuneng-Pasir Putih dengan jalur kritis B, C, E dan F dihasilkan waktu 122,9 hari dibulatkan menjadi 123 hari. Sehingga waktu dapat dihemat selama pekerjaan pelaksanaan proyek Jalan tersebut yaitu selama 15 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp 38.817.000,00 dengan metode CPM dan waktu yang dapat dihemat selama pekerjaan

pembangunan proyek Peningkatan jalan Lhok Nibong-Alue Ie Mirah- Pante Labu Seksi II dengan metode PERT yaitu selama 7 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp 34.504.000,00.

