

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi di Indonesia sering menghadapi tantangan dalam hal keterlambatan waktu dan pembengkakan biaya. Salah satu penyebab utama adalah kurang optimalnya perencanaan dan pengendalian kegiatan proyek, terutama pada bagian struktur bawah seperti pondasi, abutmen, dan elemen penopang lainnya. Kegiatan-kegiatan ini merupakan tahapan awal yang sangat menentukan kestabilan struktur atas dan kelangsungan proyek secara keseluruhan.

Permasalahan manajemen waktu dan biaya dalam proyek konstruksi bukanlah hal baru. Seiring berkembangnya industri konstruksi, pendekatan manual dan metode konvensional seperti kurva-S atau CPM mulai tergantikan oleh pendekatan yang lebih fleksibel dan akurat. Salah satunya adalah *Precedence Diagramming Method* (PDM) yang mulai populer sejak dekade terakhir karena mampu menangani proyek dengan ketergantungan aktivitas yang kompleks dan overlapping.

Penggunaan metode PDM telah terbukti mampu memberikan efisiensi waktu dan biaya dalam berbagai proyek konstruksi. Misalnya, (Syammaun, 2024) menunjukkan bahwa metode PDM mempercepat proyek gedung selama 23 hari dengan penghematan biaya sebesar Rp52 juta. (Pratiwi, 2020) juga mengungkapkan bahwa penerapan PDM dalam proyek drainase menurunkan durasi proyek menjadi 36 hari, lebih cepat dibandingkan rencana awal. Penelitian oleh (Khaidir, 2022) pada proyek rumah sakit juga berhasil memangkas durasi proyek dari 209 menjadi 160 hari. Hal ini membuktikan bahwa metode PDM bukan hanya akurat dalam penjadwalan, tapi juga relevan untuk diterapkan pada proyek infrastruktur seperti jembatan.

PDM sebagai metode penjadwalan berbasis *Activity on Node (AON)* memiliki keunggulan dalam fleksibilitas hubungan antar aktivitas tanpa menggunakan

aktivitas fiktif (*dummy*). Dalam perencanaan yang dilakukan menggunakan *Microsoft Project*, PDM memungkinkan penyusunan urutan kegiatan berdasarkan dependensi logis serta mempermudah identifikasi lintasan kritis dan potensi keterlambatan proyek. Literatur-literatur seperti penelitian (Lestari, 2022) bahkan menggabungkan PDM dengan metode *crashing* untuk menghasilkan solusi percepatan yang optimal.

Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Jembatan Dirung Bakung 2 yang berlokasi di Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Proyek ini masih berada dalam tahap perencanaan dan didanai melalui anggaran pemerintah daerah. Struktur jembatan direncanakan menggunakan pondasi tiang bor dan pasangan batu sebagai bagian utama dari struktur bawah, yang akan dianalisis dalam penelitian ini. Mengingat struktur bawah merupakan elemen awal yang krusial dalam tahapan konstruksi jembatan, maka diperlukan metode perencanaan yang tepat agar durasi pekerjaan tidak melebihi jadwal dan anggaran yang tersedia.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan waktu dan biaya struktur bawah Jembatan Dirung Bakung 2 menggunakan metode *Precedence Diagramming Method* (PDM). Penelitian ini akan menyusun urutan aktivitas, menghitung durasi pekerjaan, dan melakukan estimasi biaya proyek berdasarkan hasil penjadwalan yang dibuat dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Project*.

Secara akademik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dalam penerapan metode PDM pada proyek infrastruktur khususnya jembatan. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi jadwal dan estimasi biaya yang efisien kepada pihak pelaksana proyek, serta meningkatkan kualitas perencanaan teknis di tahap awal proyek.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas dapat disimpulkan identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Proyek sering mengalami keterlambatan dari jadwal yang telah direncanakan.
2. Biaya aktual pelaksanaan proyek seringkali melebihi rencana anggaran biaya (RAB) yang telah disusun.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa total durasi pada pelaksanaan Proyek struktur bawah Jembatan Dirung Bakung 2 setelah dilakukan penjadwalan menggunakan metode Precedence Diagram Method (PDM)?
2. Berapa total biaya pada pelaksanaan Proyek struktur bawah Jembatan Dirung Bakung 2 setelah dilakukan penjadwalan menggunakan metode Precedence Diagram Method (PDM)?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis total durasi pada pelaksanaan Proyek struktur bawah Jembatan Dirung Bakung 2 setelah dilakukan penjadwalan menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM).
2. Menganalisis total biaya pada pelaksanaan Proyek struktur bawah Jembatan Dirung Bakung 2 setelah dilakukan penjadwalan menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

Manfaat Teoritis:

1. Hasil penelitian diharapkan bisa digunakan sebagai bahan kajian ilmu tentang penjadwalan menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM).
2. Hasil penelitian diharapkan bisa digunakan sebagai salah satu referensi tentang penjadwalan menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM).

Manfaat Praktis:

1. Bagi penyusun penelitian ini diharapkan menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penyusun tentang penjadwalan menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM).
2. Bagi peneliti selanjutnya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori mengenai penjadwalan menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM).

1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan diatas, maka untuk menghindari penyimpangan pembahasan maka dibuat pembatasan masalah, sebagai berikut:

1. Penjadwalan pekerjaan dilakukan menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM) dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Project*.
2. Analisis biaya terbatas pada biaya langsung dari pekerjaan struktur bawah, dan tidak mencakup biaya tidak langsung, pajak, atau faktor risiko lainnya.