

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur jalan tol memegang peranan utama dalam mendorong perkembangan sektor ekonomi dan meningkatkan mobilitas masyarakat, melalui peningkatan efisiensi transportasi, pengurangan kemacetan, serta percepatan distribusi barang dan jasa (Badan Pengatur Jalan Tol, 2023). Salah satu proyek strategis yang mendukung hal ini adalah Pembangunan Jalan Tol Solo–Yogyakarta–NYIA Kulon Progo Seksi II Paket 2.2, yang meningkatkan konektivitas antara Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta serta memudahkan akses ke objek wisata nasional seperti Candi Prambanan dan Bandara Internasional Yogyakarta (Badan Pengatur Jalan Tol, 2022).

Untuk mengatasi keterbatasan lahan dan kemacetan lalu lintas, pembangunan jalan tol layang (*elevated*) menjadi solusi efektif. Struktur jalan *elevated* terdiri dari dua bagian utama, yaitu struktur bawah (fondasi, *pile cap*, dan pilar) dan struktur atas (pelat lantai, perkerasan, balok *girder*, dan bangunan pelengkap). Salah satu komponen penting dari pilar yaitu *pier head*, yang berfungsi sebagai penopang *girder* dan menyalurkan beban dari *girder* ke pilar, kemudian disalurkan ke fondasi. (Absari, 2018).

Metode konstruksi *pier head* yang umum digunakan adalah cor di tempat (*cast in situ*). Namun, metode ini memerlukan ruang kerja yang luas dan pemasangan perancah yang berpotensi mengganggu lalu lintas, terutama di lokasi dengan kepadatan kendaraan tinggi. Pada proyek ini, khususnya di ruas Jalan Monjali–Gamping yang padat lalu lintas, tantangan tersebut di atasi dengan menerapkan metode Sosrobahu. Metode Sosrobahu memungkinkan pengecoran *pier head* dilakukan sejajar dengan median jalan tanpa menghalangi arus lalu lintas, kemudian *pier head* diputar 90 derajat menggunakan sistem Landasan Putar Bebas Hambatan (LPBH) dengan bantuan *crane* dan pompa oli hidrolik (PT Jasamarga Jogja Solo, 2025).

Pada Proyek pembangunan Jalan Tol Solo–Yogyakarta–NYIA Kulon Progo Seksi II Paket 2.2, kedua metode pemasangan *pier head cast in situ* konvensional dan Sosrobahu digunakan secara bersamaan, disesuaikan dengan kondisi lahan dan kepadatan lalu lintas. Metode *cast in situ* konvensional diterapkan pada area dengan lahan yang cukup, sedangkan metode Sosrobahu digunakan pada area dengan keterbatasan ruang dan kondisi lalu lintas jalan di bawahnya (Pratiwi et al., 2019). Tantangan utama adalah pelaksanaan pekerjaan *pier head* di atas jalan aktif yang masih digunakan masyarakat. Metode *cast in situ* konvensional membutuhkan perancah yang dapat menutup badan jalan dan mengganggu arus lalu lintas. Oleh karena itu, pekerjaan *pier head* dilakukan dengan metode Sosrobahu untuk meminimalkan gangguan terhadap arus lalu lintas.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan membandingkan waktu, biaya, dan mutu konstruksi *pier head* menggunakan metode *cast in situ* konvensional dan Sosrobahu. Analisis yang dilakukan diharapkan mampu memberikan ilustrasi mengenai tingkat efektivitas dari masing-masing metode serta menjadi acuan dalam menentukan metode konstruksi *pier head* yang paling tepat untuk diterapkan pada proyek-proyek serupa di masa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dan diselesaikan dalam tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan waktu konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu?
2. Bagaimana perbandingan biaya konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu?
3. Bagaimana perbandingan mutu konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu?
4. Bagaimana efektivitas pekerjaan konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan penelitian yang akan dilakukan pada tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan waktu konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu.
2. Mengetahui perbandingan biaya konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu.
3. Mengetahui perbandingan mutu konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu.
4. Mengetahui efektivitas pekerjaan konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini diharapkan memiliki manfaat bagi beberapa pihak, yaitu:

1.4.1 Manfaat Penelitian bagi Peneliti

Adapun manfaat penelitian yang akan didapat oleh peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan di bidang ilmu konstruksi dan memperdalam pemahaman mengenai pelaksanaan *pier head cast in situ* dengan metode konvensional dan Sosrobahu; dan
2. Meningkatkan kompetensi dalam melakukan observasi, mengolah data serta menilai aspek waktu, biaya, dan mutu konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu.

1.4.2 Manfaat Penelitian bagi Institusi Pendidikan

Adapun manfaat penelitian yang akan didapat oleh institusi pendidikan, sebagai berikut:

1. Menambah referensi akademik terkait perhitungan waktu, biaya, dan mutu konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu; dan
2. Sebagai bahan evaluasi materi waktu, biaya, dan mutu konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu yang dibutuhkan untuk bekal penelitian lebih lanjut.

1.4.3 Manfaat Penelitian bagi Masyarakat Umum

Adapun manfaat penelitian yang akan didapat oleh masyarakat umum, yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran efektivitas metode Sosrobahu dalam meminimalkan gangguan lalu lintas selama pelaksanaan konstruksi *pier head*. Dengan demikian, masyarakat umum yang menggunakan jalan di sekitar proyek dapat tetap beraktivitas tanpa mengalami kemacetan atau penutupan jalan yang berkepanjangan; dan
2. Memberikan informasi mengenai waktu, biaya, dan mutu hasil konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu.

1.4.4 Manfaat Penelitian bagi Industri Konstruksi

Adapun manfaat penelitian yang akan didapat oleh industri konstruksi, yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan evaluasi mengenai waktu konstruksi *pier head cast in situ* menggunakan metode konvensional dan Sosrobahu, sehingga dapat membantu industri konstruksi dalam merencanakan jadwal proyek yang lebih tepat dan optimal;
2. Mengoptimalkan pengelolaan anggaran untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat dalam pelaksanaan konstruksi *pier head cast in situ* menggunakan metode konvensional dan Sosrobahu; dan
3. Memberikan acuan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas hasil kerja pelaksanaan konstruksi *pier head cast in situ* menggunakan metode konvensional dan Sosrobahu.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini, penulis membatasi masalah untuk memastikan fokus pembahasan sesuai dengan topik yang telah ditentukan. Berikut batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Penelitian ini membahas tentang pelaksanaan konstruksi *pier head cast in situ* menggunakan metode konvensional dan Sosrobahu pada proyek pembangunan Jalan Tol Solo–Yogyakarta–NYIA Kulon Progo Seksi II Paket 2.2;

2. Analisis dalam penelitian ini hanya mencakup aspek waktu, biaya, dan mutu konstruksi *pier head cast in situ* menggunakan metode konvensional dan Sosrobahu;
3. Analisis waktu dibatasi pada tahapan konstruksi *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu, mulai dari pemasangan *shoring* dan bekisting bawah hingga pelaksanaan *stressing Prestressed Concrete Strand* (PC-Strand) *pier head*, tanpa memasukkan waktu tahapan lain seperti pekerjaan kolom atau *girder*;
4. Analisis biaya *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu hanya pada biaya konstruksi (biaya langsung dan biaya tidak langsung) dan biaya sosial (biaya operasional kendaraan dan nilai waktu);
5. Aspek golongan kendaraan dalam perhitungan biaya operasional kendaraan mengacu pada Pd.T-19-2004-B, sedangkan harga komponen kendaraan didasarkan pada data jenis kendaraan yang dilampirkan; dan
6. Analisis mutu konstruksi terbatas pada hasil uji beton segar dan beton keras terhadap *pier head cast in situ* metode konvensional dan Sosrobahu, serta tidak membahas secara detail mengenai mutu material lain yang digunakan pada proyek.