

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan sarana dan prasarana transportasi di Indonesia sangat besar. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin besar, transportasi menjadi suatu kebutuhan khusus yang harus diperhatikan. Dengan adanya sarana dan prasarana transportasi yang baik, maka menjadikan mobilitas masyarakat dapat berjalan dengan lancar, sehingga mampu meningkatkan perekonomian suatu bangsa.

Berbicara mengenai transportasi, kendala terbesar yang dihadapi Indonesia dalam sektor transportasi yaitu kemacetan lalu lintas jalan raya. Pengaruh terbesar yang menyebabkan terjadinya kemacetan di Indonesia adalah semakin tingginya jumlah kendaraan pribadi tanpa diimbangi dengan penambahan kapasitas jalan.

Salah satu upaya pemerintah untuk mengurai kemacetan lalu lintas dengan membangun jalan tol. Jalan tol berfungsi tidak hanya mengurai tingkat kemacetan lalu lintas akan tetapi sebagai sarana penghubung antar wilayah untuk kegiatan distribusi barang dan jasa. Saat ini, pemerintah Indonesia sedang fokus untuk menyelesaikan pembangunan jalan tol di seluruh wilayah Indonesia. Menurut data Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT), panjang jalan tol yang sudah beroperasi di Indonesia sampai dengan Februari 2022 mencapai 2499,04 km yang tersebar di 67 ruas (BPJT, 2022).

Pembangunan jalan tol membutuhkan perencanaan yang matang agar dalam tahap pelaksanaan kita bisa mengurangi permasalahan yang timbul di lapangan. Permasalahan yang sering muncul pada saat pembangunan jalan tol selain masalah pembebasan lahan dan faktor cuaca, ada faktor penting lainnya yang sering menjadi kendala di lapangan yaitu masalah trase yang memotong jalan eksisting yang sudah ada, tentunya masalah ini menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya. Salah satu solusinya adalah dengan membangun *underpass*. Selain bermanfaat sebagai penunjang mobilitas kegiatan ekonomi

masyarakat sekitar, pembangunan *underpass* akan mendukung naiknya produktivitas ekonomi daerah sekitarnya (Basuki H.M, 2021).

Studi kasus yang kami jadikan tema penelitian tugas akhir sesuai dengan yang kami amati di Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Parapat Seksi 4 Ruas Serbelawan - Pematang Siantar. Salah satu penerapan konstruksi *underpass* pada Jalan Tol Tebing Tinggi - Parapat Seksi 4, Ruas Serbelawan - Pematang Siantar yang dilaksanakan oleh PT Hutama Karya melalui Divisi Sipil Umum. Pada proyek ini terdapat 11 unit konstruksi *underpass* dengan jenis *Box Underpass* (BUP). Konstruksi *box* dipilih dengan konfigurasi *single cell* dan *double cell*, menyesuaikan dengan kebutuhan. Salah satu BUP yang dibangun pada proyek ini adalah BUP yang berada pada STA. 52+647 dengan bentang sepanjang 58 m, lebar 22,4 m dan tinggi bersih 6 m.

Permasalahan yang ada di lapangan dalam perencanaan *Box Underpass* (BUP) STA. 52+647 Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi Parapat Seksi 4 dirancang menggunakan material beton dan baja dengan mutu beton  $f_c' 21$  MPa dan kuat tarik baja BjTS 40. Dalam pelaksanaannya, struktur BUP dicor menggunakan material beton  $f_c' 30$  MPa dan BjTS 420B. Alasan perubahan ini dikarenakan terbitnya SE Dirjen Bina Marga No. 05/SE/Db/2017 yang menyaratkan bangunan struktur *box underpass* menggunakan material beton  $f_c' 30$  MPa dan adanya revisi terbaru terkait standar baja tulangan di Indonesia dari SNI 2052:2014 ke SNI 2052:2017 di mana BjTS 40 dihapuskan dan diganti menjadi BjTS 420A serta 420B.

Adanya perbedaan spesifikasi material beton dan baja pada perencanaan dan pelaksanaan menyebabkan terjadinya berbagai macam masalah seperti pembengkakan harga material, pemborosan struktur, dan terlambatnya pekerjaan di lapangan. Dari berbagai kendala yang timbul, peneliti ingin melakukan pemeriksaan ulang terkait struktur *box underpass* STA. 52+647 dengan menggunakan material beton  $f_c' 30$  MPa dan BjTS 420B sesuai dengan material aktual di lapangan. Dari hasil pemeriksaan ulang akan diketahui apakah penggunaan material tersebut efektif atau tidak.



**Gambar 1.1** Konstruksi *Box Underpass Single Cell* Proyek Jalan Tol Serbelawan - Pematang Siantar  
(Sumber: PT Hutama Karya, 2022)



**Gambar 1.2** Konstruksi *Box Underpass Double Cell* Proyek Jalan Tol Serbelawan - Pematang Siantar  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah peneliti uraikan, maka perumusan masalah yang dapat disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan harga antara baja tulangan BjTS 40 dan BjTS 420B yang dipakai pada BUP STA. 52+647 setelah dilakukan analisis ulang?

2. Bagaimana perbandingan harga antara beton  $f_c' 21$  MPa dengan beton  $f_c' 30$  MPa yang dipakai pada BUP STA. 52+647 setelah dilakukan analisa ulang?
3. Bagaimana gambar desain BUP STA. 52+647 yang didapat dari hasil perhitungan baja tulangan yang telah diperiksa ulang?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan peneliti memiliki tujuan untuk:

1. Mengetahui kebutuhan jumlah tulangan antara baja tulangan BjTS 40 dan BjTS 420 B yang dipakai pada BUP STA. 52+647.
2. Mengetahui perbandingan harga antara baja tulangan BjTS 40 dan BjTS 420B yang dipakai pada BUP STA. 52+647 setelah dilakukan analisa ulang.
3. Mengetahui perbandingan harga antara beton  $f_c' 21$  MPa dengan beton  $f_c' 30$  MPa yang dipakai pada BUP STA. 52+647 setelah dilakukan analisa ulang.
4. Membandingkan gambar desain BUP STA. 52+647 yang didapat dari hasil baja tulangan sesuai hasil perhitungan pemeriksaan ulang dengan desain awal.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Sekiranya penelitian & laporan yang peneliti lakukan bisa bermanfaat untuk berbagai pihak berikut:

#### **1.4.1 Manfaat untuk Peneliti**

- a. Menjadi syarat kelulusan Politeknik Pekerjaan Umum.
- b. Mengaplikasikan materi yang telah didapat di perkuliahan dengan permasalahan di lapangan.
- c. Menambah wawasan, pengalaman, serta kemampuan dalam melakukan perencanaan struktur *Box Underpass*.

#### **1.4.2 Manfaat untuk Tempat Penelitian**

- a. Sebagai masukan untuk PT. Hutama Karya dalam merencanakan struktur *Box Underpass* pada paket pekerjaan yang lain.
- b. Mengetahui tingkat efisiensi biaya material *Box Underpass* apabila dilakukan perencanaan ulang.

#### 1.4.3 Manfaat untuk Institusi Pendidikan

- a. Sebagai sarana untuk menyelaraskan kurikulum Politeknik PU dengan kurikulum mitra magang.
- b. Mengikuti pembaharuan informasi terkini dan teknologi tentang proses dunia kerja di bidang konstruksi.
- c. Bahan literatur untuk mahasiswa Politeknik Pekerjaan Umum mengenai perencanaan *Box Underpass*.

#### 1.4.4 Manfaat untuk Masyarakat Umum

- a. Sebagai referensi dan tambahan wawasan dalam perencanaan struktur *Box Underpass*.
- b. Sebagai bahan literatur masyarakat dalam hal perhitungan perencanaan kebutuhan tulangan untuk struktur bangunan.