

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Proyek / Industri

Pembangunan infrastruktur merupakan kebutuhan fundamental dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, peningkatan kesejahteraan masyarakat, serta pengembangan konektivitas antarwilayah. Infrastruktur transportasi, khususnya jalan dan jembatan, menjadi sarana utama mobilitas barang dan jasa yang mempengaruhi pemerataan pembangunan nasional. Pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) bertanggung jawab dalam perencanaan, pembangunan, dan pemeliharaan jaringan jalan nasional melalui Direktorat Jenderal Bina Marga dan Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN).

Balai Pelaksanaan Jalan Nasional adalah unit pelaksana teknis di bidang penanganan jalan nasional yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan teknis pembangunan jalan dan jembatan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 23/PRT/M/2008 Tentang Organisasi Dan Tata Kerja Balai Besar dan Balai di Lingkungan Direktorat Jenderal Sumber Daya Air dan Direktorat Jenderal Bina Marga). Sebagai salah satu wujud pelaksanaan tugas tersebut, BPJN Riau melaksanakan berbagai proyek pembangunan dan rehabilitasi infrastruktur strategis, termasuk pembangunan jembatan di wilayah rawan bencana.

Jembatan merupakan salah satu infrastruktur vital yang berfungsi menghubungkan dua wilayah yang terpisah oleh rintangan alami seperti sungai, lembah, atau jalur lalu lintas lainnya. Peran jembatan sangat penting dalam kelancaran distribusi barang dan mobilitas masyarakat, terutama pada jalur strategis yang menghubungkan antarprovinsi. Keandalan sebuah jembatan akan berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan ekonomi, konektivitas wilayah, dan keamanan transportasi.

Desa Tanjung Alai, yang berada pada jalur lintas Riau – Sumatera Barat, mengalami kerusakan infrastruktur yang signifikan akibat bencana longsor pada tahun 2024. Peristiwa tersebut mengakibatkan amblasnya badan jalan dan terputusnya akses transportasi. Sebagai langkah penanganan darurat, Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Riau membangun jembatan Bailey sementara untuk menjaga kelancaran arus lalu lintas. Jembatan *Bailey* merupakan jembatan rangka baja yang umumnya digunakan sebagai jembatan darurat yang bersifat sementara (Listiowati et al., 2022).

Meskipun dapat memulihkan sementara konektivitas, jembatan *Bailey* memiliki keterbatasan daya dukung dan umur pakai. Oleh karena itu, BPJN Riau melakukan rencana pembangunan jembatan permanen di Desa Tanjung Alai untuk menggantikan jembatan sementara tersebut. Pembangunan jembatan permanen ini bertujuan sebagai solusi jangka panjang untuk mengatasi kerusakan jalan akibat longsor, dengan menghadirkan konstruksi yang lebih stabil dan memiliki tingkat keamanan yang tinggi terhadap kondisi tanah yang labil serta curah hujan yang tinggi, sehingga dinilai lebih efektif dibandingkan jembatan sementara.

Proyek pembangunan jembatan permanen ini didanai oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) tahun 2025 dengan nilai kontrak sebesar Rp 13.846.541.000,-. Pelaksanaannya dilakukan oleh PT. Tata Inti Sepakat sebagai kontraktor, dengan PT. Global Profex Synergy KSO PT. Seecons dan PT. Sarana Multi Daya sebagai konsultan supervisi. Pembangunan direncanakan berlangsung selama 240 hari kalender dan diikuti masa pemeliharaan selama 365 hari kalender. Keberhasilan proyek ini diharapkan dapat memulihkan dan meningkatkan konektivitas jalur lintas Riau – Sumbar secara permanen, sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi wilayah.

Sebagai jembatan permanen pada jalur lalu lintas nasional, struktur jembatan harus memenuhi persyaratan teknis dan keselamatan sesuai standar, baik dari segi sistem struktur, material, maupun metode pelaksanaan. Salah satu elemen penting adalah rangka baja, yang berfungsi sebagai pemikul utama beban lalu lintas dan beban mati. Kinerja rangka baja sangat dipengaruhi oleh kualitas sambungan, karena sambungan merupakan titik kritis dalam pendistribusian gaya.

Pada pembangunan Jembatan Desa Tanjung Alai digunakan struktur rangka baja tipe A50 yang dirakit dan disambung menggunakan baut tegangan tinggi (High Strength Bolt) tipe F10T. Sambungan baut ini berperan penting dalam menjaga integritas struktur rangka baja, terutama dalam menahan gaya tarik dan memastikan kekencangan sambungan melalui torsi pengencangan yang sesuai. Oleh karena itu, ketepatan jumlah baut, kecukupan kapasitas tarik, serta kesesuaian torsi pengencangan menjadi aspek teknis yang perlu diperhatikan secara khusus dalam pelaksanaan konstruksi jembatan baja

Berdasarkan hal tersebut, pada laporan kerja praktik ini penulis mengangkat tinjauan khusus mengenai analisis sambungan baut pada struktur rangka baja jembatan, yang meliputi identifikasi jumlah baut, analisis kapasitas tarik, serta torsi pengencangan baut F10T pada jembatan baja tipe A50.

1.2 Tujuan Proyek

1.2.1 Tujuan pembangunan proyek ini

Pembangunan Jembatan Desa Tanjung Alai bertujuan untuk :

- a. Memulihkan kembali akses transportasi masyarakat Desa Tanjung Alai yang terganggu akibat kerusakan infrastruktur sebelumnya melalui pembangunan jembatan permanen.
- b. Menyediakan jembatan permanen yang layak dan andal sesuai dengan fungsi jalan nasional dan kelas lalu lintas A yang dilayani.

1.2.2 Tujuan dari tinjauan khusus yang diangkat dalam laporan kerja praktik ini ialah :

Tinjauan khusus ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dan tingkat keamanan sambungan baut pada struktur rangka baja Jembatan Desa Tanjung Alai dengan fokus pada penggunaan baut M24 dan M16. Secara khusus, tujuan dari tinjauan ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan kapasitas geser nominal baut M24 dan M16 berdasarkan sifat mekanis material dan luas penampang efektif baut.
- b. Menentukan kapasitas geser total sambungan baut yang merupakan kontribusi gabungan dari baut M24 dan M16 sesuai dengan jumlah baut yang terpasang.

- c. Mengevaluasi kelayakan torsi pengencangan baut M24 dan M16 dengan membandingkan torsi aktual di lapangan terhadap batas torsi minimum dan maksimum sesuai standar.
- d. Menentukan rasio kekuatan baut M24 terhadap baut M16 untuk mengetahui perbandingan kemampuan masing-masing baut dalam menahan gaya geser.
- e. Menentukan rasio kekuatan baut M24 terhadap baut M16 untuk mengetahui perbandingan kemampuan masing-masing baut dalam menahan gaya geser.
- f. Menentukan faktor keamanan terhadap leleh baut tarik sebagai indikator tingkat keamanan sambungan baut M24 dan M16 dalam menahan beban kerja struktur.

1.3 Ruang Lingkup Perusahaan / Industri

Ruang lingkup pembahasan dalam laporan Kerja Praktik ini dibatasi pada aspek-aspek yang berkaitan langsung dengan lokasi dan kegiatan kerja praktik yang dilaksanakan di Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Provinsi Riau, khususnya pada Proyek Pembangunan Jembatan Desa Tanjung Alai. Adapun ruang lingkup pembahasan meliputi:

1. Ruang Lingkup Umum Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN)
Pembahasan dibatasi pada gambaran umum Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Provinsi Riau sebagai instansi pemerintah yang berwenang dalam pelaksanaan pembangunan, preservasi, dan pengawasan teknis jalan dan jembatan nasional. Uraian meliputi tugas dan fungsi BPJN, struktur organisasi secara umum, serta perannya dalam penyelenggaraan proyek pembangunan jembatan pada ruas jalan nasional.
2. Ruang Lingkup Pembangunan Jembatan Desa Tanjung Alai
Pembahasan meliputi kegiatan pembangunan Jembatan Desa Tanjung Alai pada Ruas Jalan Rantau Berangin – Batas Provinsi Sumatra Barat, yang menjadi lokasi pelaksanaan kerja praktik. Lingkup ini mencakup gambaran umum proyek, kondisi lapangan, pihak-pihak yang terlibat, serta jenis pekerjaan konstruksi yang diamati selama kerja praktik,

seperti pekerjaan erection rangka baja, pekerjaan perkerasan jalan, dan pekerjaan sloping.

3. Ruang Lingkup Tinjauan Khusus

Pembahasan difokuskan pada analisis jumlah, kapasitas tarik, dan torsi pengencangan baut F10T pada struktur jembatan baja bentang 50 meter. Tinjauan khusus ini dibatasi pada aspek teoritis dan pengamatan pelaksanaan di lapangan tanpa melakukan perhitungan perencanaan ulang struktur, melainkan sebagai kajian teknis berdasarkan spesifikasi dan kondisi aktual proyek.