

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Jalan termasuk salah satu bentuk infrastruktur yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Jalan yaitu prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Hal ini tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004. Selain itu, jalan juga memiliki peranan sebagai bagian dari prasarana transportasi yang mendukung bidang perekonomian, sosial dan budaya, serta lingkungan untuk mewujudkan sasaran pembangunan nasional. Pembangunan jalan merupakan salah satu bentuk upaya pengembangan potensi daerah di Indonesia, baik nasional, daerah kabupaten atau kota, hingga ke daerah pedesaan. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur jalan yang memadai akan mempermudah mobilisasi manusia dengan menggunakan moda transportasi (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2022).

Selain pembangunan jalan, peningkatan kualitas prasarana jalan dan pemeliharaan jalan yang telah ada atau jalan *eksisting* harus dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat yang berkaitan dengan prasarana jalan dan moda transportasi. Oleh karena itu, penting dilakukan peningkatan kualitas maupun pemeliharaan jalan yang telah ada agar masyarakat dapat dengan nyaman menggunakan prasarana jalan dalam kehidupan sehari-hari serta memperpanjang umur rencana dari jalan yang telah ada atau jalan *eksisting* (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2022).

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan akan transportasi dan urbanisasi di Indonesia semakin meningkat. Hal tersebut menjadi tantangan besar bagi pemerintah di Indonesia dalam pengembangan infrastruktur jalan. Salah satu solusi untuk meningkatkan urbanisasi dan mengurangi kepadatan lalu lintas di jalan arteri adalah dengan Pembangunan jalan tol. Jalan tol merupakan jalan yang menghubungkan antar kota dan provinsi dengan cepat dan nyaman. Tol merupakan singkatan dari (*tax on location*). Penamaan ini merujuk pada penetapan tarif saat melalui beberapa pemberhentian di jalan tol. Salah satu tujuan dibangunnya jalan tol adalah untuk mempersingkat waktu perjalanan dan memperlancar arus lalu lintas (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2022).

Jalan Tol Trans Sumatera (JTTS), yang mulai dibangun sejak tahun 2015, merupakan salah satu proyek prioritas pemerintah yang direncanakan akan dibangun sepanjang 2812 km membentang hingga ujung Pulau Sumatera dengan nilai investasi sebesar Rp538 triliun. Proyek JTTS dibangun dengan tujuan untuk membuka sentra-sentra ekonomi baru yang dapat dibangun pada kawasan industri, serta mampu menghubungkan berbagai provinsi yang ada di Pulau Sumatera (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2022).

Dari sisi wisata, Pulau Sumatera memiliki sangat banyak potensi pariwisata yang luar biasa indah. Karena adanya keterbatasan infrastruktur, berbagai potensi tersebut kurang dapat digarap secara maksimal, khususnya potensi pada infrastruktur jalan. Banyak objek wisata di Sumatera yang masih belum banyak dikunjungi oleh masyarakat. Apabila Jalan Tol Trans Sumatera telah terbangun, wisatawan dari berbagai daerah di luar Pulau Sumatera dapat mengunjungi objek wisata yang terdapat di Pulau Sumatera dengan melalui jalur darat. (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2022)

Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Barat dengan Ibukota Pulau Punjung dan terbentuk dengan landasan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2003 mengenai Pembentukan Kabupaten Dharmasraya, Kabupaten Solok Selatan, dan Kabupaten Pasaman Barat di Provinsi Sumatera Barat. Panjang jalan yang terdapat di Kabupaten Dharmasraya pada tahun 2020 adalah sepanjang 1053,13 km (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2022).

Kabupaten Dharmasraya merupakan daerah yang strategis karena berada pada jalur lintas Sumatera yang memiliki peran penting untuk perdagangan dan distribusi barang, terutama antara provinsi Sumatera Barat, Riau, dan Jambi. Maka dari itu, pembangunan jalan tol Dharmasraya-Kuantan Singingi-Rengat diharapkan dapat meningkatkan urbanisasi yang akan berpengaruh terhadap perekonomian, terutama di Kabupaten Dharmasraya dan Kabupaten Indragiri Hulu. Penerapan teknologi BIM juga diharapkan dapat memberikan keunggulan dan menjadi salah satu bentuk kemajuan teknologi dalam proyek jalan, karena dapat meningkatkan efisiensi waktu, kemudahan dalam perencanaan untuk proyek berskala besar, dan meminimalkan risiko adanya perubahan desain selama konstruksi.

Melalui tugas akhir ini, penulis berharap desain geometrik jalan tol Dharmasraya-Kuantan Singingi-Rengat dengan menggunakan penerapan BIM dapat dilakukan secara efisien dan memenuhi standar yang berlaku, agar pembangunan jalan tol ini dapat memperkuat

konektivitas antar daerah dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat lokal, serta meningkatkan perekonomian daerah maupun nasional.

## 1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

### 1.2.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis mengerjakan tugas akhir ini, antara lain :

1. Merencanakan desain jalan tol Dharmasraya - Kuantan Singingi - Rengat dengan menggunakan teknologi *Building Information Modelling* (BIM).
2. Menyusun *scheduling* proyek dan perencanaan estimasi biaya proyek (RAB).
3. Menerapkan teknologi BIM 5D dalam konstruksi jalan.

### 1.2.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulis mengerjakan tugas akhir ini, antara lain :

1. Dapat merencanakan desain jalan tol Dharmasraya - Kuantan Singingi - Rengat dengan implementasi *Building Information Modelling* (BIM).
2. Dapat menyusun *scheduling* proyek dan perencanaan estimasi biaya proyek (RAB).
3. Dapat menerapkan teknologi BIM 5D dalam konstruksi jalan.

## 1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dibutuhkan supaya permasalahan pada tugas akhir ini lebih terarah. Berikut ini batasan masalah untuk tugas akhir ini :

1. *Software* atau aplikasi yang digunakan diantaranya *Autodesk Civil 3D 2024* untuk perencanaan geometrik jalan, *Autodesk InfraWorks 2024* untuk visualisasi pemodelan dan pengambilan data kontur, *Autodesk Naviswork Manage 2024* untuk simulasi konstruksi, *Autodesk Subassembly Composer 2024* untuk pemodelan drainase, *Microsoft Project 2021* untuk *scheduling*, dan *Google Earth Pro* untuk perencanaan trase.
2. Pedoman yang digunakan dalam perencanaan adalah Pedoman Desain Geometrik Jalan 2021, Geometri Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol 2009, Manual Desain Perkerasan Jalan 2024, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 dan Pedoman Desain Drainase Jalan 2021.

3. Data topografi atau kontur langsung didapatkan dari *Autodesk InfraWorks* 2024.
4. Data arus lalu lintas didapatkan dari hasil survei ke lokasi proyek.
5. Lokasi perencanaan jalan tol ini berada di Kabupaten Dharmasraya, yang menghubungkan Kabupaten Dharmasraya, Kuantan Singingi, dan Rengat.
6. Tugas akhir ini tidak memperhitungkan biaya lebih detail dan tidak memperhitungkan analisa struktur untuk konstruksi jembatan.
7. Hasil akhir dari tugas akhir ini adalah visualisasi pemodelan dalam bentuk BIM 5D (*cost*) dan simulasi konstruksi.

#### 1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

##### **BAB I LATAR BELAKANG**

Bab ini berisi latar belakang dari penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penyusunan laporan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori dasar yang mendukung penelitian dan referensi yang dapat digunakan sebagai bahan penelitian.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi metode yang digunakan pada penelitian yang disajikan dalam bentuk diagram alir dan prosedur dalam pengerjaan penelitian.

##### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil dari penelitian yang telah diolah datanya dan telah dilakukan analisis data.

##### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian kedepannya.

##### **DAFTAR PUSTAKA**

##### **LAMPIRAN**