

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat saat ini menuntut kita untuk lebih terbuka dalam menerima berbagai perubahan yang muncul sebagai konsekuensi dari kemajuan tersebut, khususnya dalam bidang teknik sipil, terutama pada pekerjaan yang berkaitan dengan perencanaan dan pembangunan jalan serta jembatan.

Pembangunan jalan tol merupakan salah satu infrastruktur strategis yang berperan besar dalam meningkatkan keterhubungan antarwilayah serta mendorong pertumbuhan ekonomi daerah. Jalan tol dirancang untuk melayani pergerakan lalu lintas dengan tingkat keselamatan dan kenyamanan yang lebih baik dibandingkan dengan jalan arteri konvensional. Oleh karena itu, proses perencanaannya harus mempertimbangkan berbagai aspek teknis, seperti perencanaan geometrik, struktur perkerasan, sistem drainase yang seluruhnya mengacu pada pedoman dan standar teknis yang berlaku.

Geometrik Jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang di titik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat menghasilkan infrastruktur yang aman. Jalan yang terpisah oleh kontur tanah yang berbeda dan cenderung berbukit membuat perancangan jalan harus menyesuaikan dengan kondisi yang ada, sehingga beberapa ruas jalan menjadi menikung tajam dan langsung bertemu dengan tanjakan curam. Untuk mengetahui kelayakan pada jalan tersebut perlu adanya perencanaan geometrik jalan yang sesuai dengan Spesifikasi Bina Marga 2021 (Jalan et al., 2023).

Jalan merupakan salah satu sarana transportasi darat yang berfungsi menghubungkan satu wilayah dengan wilayah lainnya. Pembangunan dan pengembangan jaringan jalan menjadi fasilitas yang sangat vital karena berpengaruh terhadap aktivitas dan mobilitas masyarakat. Oleh karena itu, dalam pembangunan infrastruktur jalan diperlukan perhatian terhadap aspek keamanan, kenyamanan, serta keselamatan bagi pengguna. Pada perancangan jalan tol ruas Sicincin – Bukittinggi STA 28+600 hingga 33+400, proses perencanaan mengacu pada hasil *Feasibility Study* jalan tol yang telah tersedia. Meskipun demikian, tidak seluruh data dalam FS dapat diaplikasikan secara langsung, sehingga diperlukan proses pengolahan serta penyesuaian data agar selaras dengan kebutuhan dan ketentuan perancangan.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Adapun tujuan penulis mengerjakan tugas akhir ini, antara lain :

- Merancang perencanaan jalan tol Sicincin – Bukittinggi yang terintegrasi dengan *Building Information Modeling* (BIM).
- Memodelkan perencanaan jalan tol Sicincin – Bukittinggi yang terintegrasi dengan *Building Information Modeling* (BIM) menggunakan *software Autodesk Civil 3d*, *Autodesk Infraworks*, *Autodesk Subassembly Composer*, dan *Autodesk Naviswork*.
- Menjelaskan Langkah-langkah yang dikerjakan dalam perencanaan dan pemodelan jalan tol Sicincin – Bukittinggi.

1.2.2. Manfaat Penelitian

- Dapat Merancang perencanaan jalan tol Sicincin – Bukittinggi yang terintegrasi dengan *Building Information Modeling* (BIM).
- Dapat Memodelkan perencanaan jalan tol Sicincin – Bukittinggi yang terintegrasi dengan *Building Information Modeling* (BIM) menggunakan *software Autodesk Civil 3d*, *Autodesk Infraworks*, *Autodesk Subassembly Composer*, dan *Autodesk Naviswork*.
- Dapat Menjelaskan Langkah-langkah yang dikerjakan dalam perencanaan dan pemodelan jalan tol Sicincin – Bukittinggi.

1.3. BATASAN MASALAH

Pada penelitian ini ditetapkan beberapa batasan masalah yang bertujuan untuk membuat penyusunan tugas akhir lebih terarah. Adapun batasan-batasan dalam tugas akhir ini adalah:

- *Software* yang digunakan diantaranya *Autodesk Civil 3D 2023* dan *Autodesk InfraWorks 2023* untuk perencanaan geometrik jalan dan pemodelan, *Global Mapper* untuk pengambilan data kontur, *Autodesk Subassembly Composer 2024* untuk pemodelan drainase, dan *Google Earth Pro* untuk perencanaan trase, *Autodesk Naviswork Manage* untuk simulasi konstruksi, dan *Microsoft Project 2021*.

- Pedoman yang digunakan dalam perencanaan adalah Pedoman Desain Geometrik Jalan 2021, Manual Desain Perkerasan Jalan 2024, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023, Pedoman Desain Drainase Jalan 2021, Geometri Jalan Bebas Hambatan untuk Jalan Tol 2009, Permen PUPR Bidang Binamarga 2026, HSP TW 2 tahun 2026 Kota Padang
- Tugas Akhir ini tidak memperhitungkan tebal lapis perkerasan, tetapi data tebal perkerasan didapat berdasarkan data eksisting Jalan Tol Padang - Sicincin
- Data topografi atau kontur langsung didapatkan dari *Software Global Mapper*.
- Tugas akhir ini tidak melakukan analisis struktur pada konstruksi jembatan.
- Lokasi perencanaan jalan tol yang menghubungkan Sicincin – Bukittinggi.

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.