

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Integrasi teknologi dalam sektor konstruksi semakin intensif, menuntut adaptasi terhadap pendekatan digital dalam pengelolaan proyek. Building Information Modeling (BIM) muncul sebagai solusi inovatif yang menawarkan representasi digital menyeluruh dari suatu bangunan. Model BIM tidak hanya merepresentasikan bentuk fisik bangunan, tetapi juga informasi fungsional yang relevan. Dengan demikian, BIM menjadi alat bantu yang berharga dalam pengambilan keputusan yang berbasis data sepanjang siklus hidup bangunan (Kementerian PUPR, 2018).

Implementasi BIM diharapkan mampu mengatasi kelemahan metode konvensional yang kerap kali menghasilkan kesalahan akibat kurang cermatnya perhitungan. Seperti yang diteliti Yulyardi (2018), metode konvensional cenderung boros material (10%), melebihi anggaran (40%), memerlukan pengerjaan ulang (30%), dan molor dari jadwal (90%). Selain itu, BIM juga berpotensi merubah dinamika konstruksi konvensional yang seringkali diwarnai konflik antar pihak akibat kurang jelasnya alur informasi. Dengan BIM, seluruh pemangku kepentingan dapat bekerja sama dengan lebih efektif, bertukar data secara real-time, dan mengevaluasi proyek secara menyeluruh sebelum pelaksanaan fisik (Kementerian PUPR, 2018).

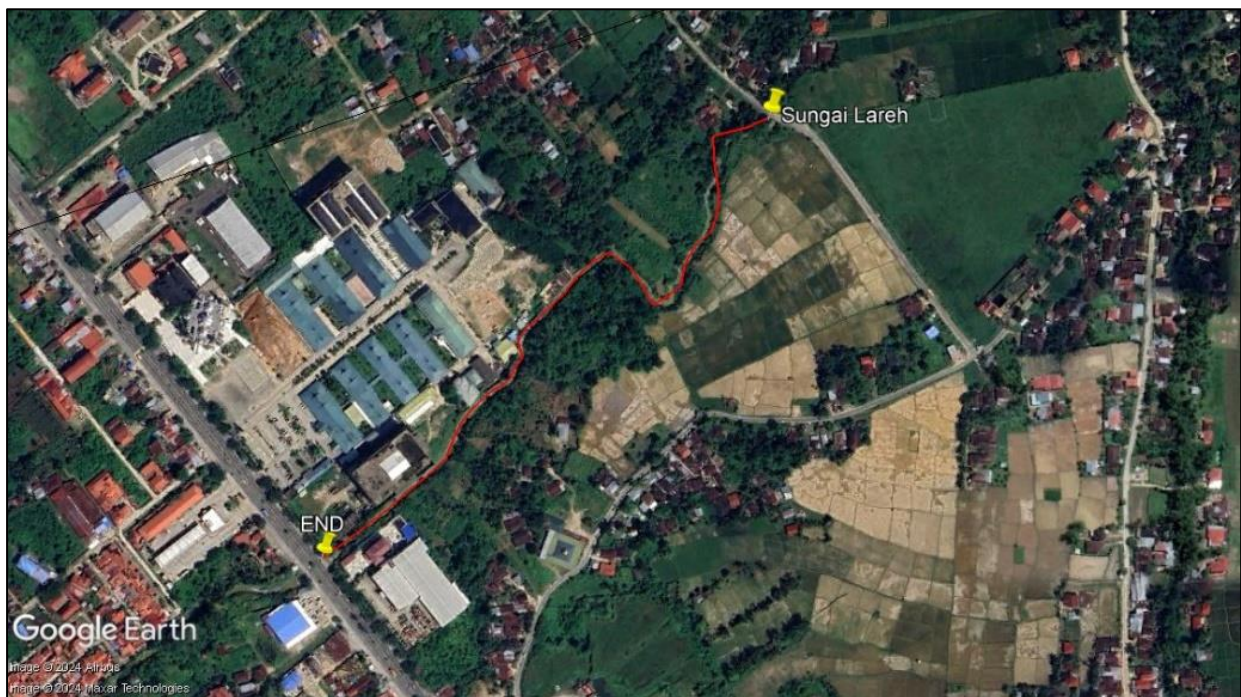
Melihat seringnya terjadi bencana banjir di Kota Padang, penelitian ini berupaya untuk mengadaptasi teknologi BIM dalam konteks perencanaan normalisasi sungai. Tujuannya adalah untuk menghasilkan desain yang tidak hanya teknis, tetapi juga mempertimbangkan aspek sosial dan lingkungan yang spesifik bagi wilayah tersebut.

Anak Sungai Lareh, Banda Palarik merupakan salah satu DAS yang terletak di Kota Padang. Sungai ini memiliki kemiringan dasar sungai yang cukup relative datar tetapi karena sungai ini tidak memiliki tanggul/halangan di kiri dan kanan Sungai berefek pada saat hujan yang terjadi pada waktu yang lama baik pada daerah sungai ini sendiri ataupun di daerah hulu sungai menyebabkan meluapnya air dan terjadinya banjir dan genangan pada daratan sekitar yang cukup tinggi ketika hujan. Daerah Aliran Sungai ini memiliki DAS sungai utama yakni DAS Batang Air Dingin.

Banjir yang terjadi sangat berdampak langsung kepada masyarakat sekitar seperti, sulitnya beraktivitas sehari hari dan terganggunya sektor pertanian di wilayah ini. Permasalahan banjir dengan berbagai dampak negatifnya menjadi latar belakang penelitian ini. Oleh karena itu,

penelitian ini akan mengkaji perencanaan normalisasi sebagai salah satu solusi untuk mengendalikan banjir.

Dikarenakan adanya faktor perkembangan teknologi dalam bidang ketekniksipilan dan permasalahan banjir yang kerap melanda kecamatan koto tengah kota padang tersebut, diperlukan adanya desain normalisasi dengan pemanfaatan *Building Information Modelling* pada sungai banda palarik dengan panjang sungai yang diambil yaitu 779.41 meter. **Gambar 1.1** merupakan bentang sungai yang akan dilakukan desain normalisasinya.



Gambar 1.1 Lokasi Sungai Banda Palarik

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari pengerjaan Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Memvisualisasikan data desain noormalisasi sungai dalam bentuk 3D;
2. Menghitung Rancangan Anggaran Biaya dan Volume dengan bantuan Microsoft Excel dan Autodesk Civil 3D ;
3. Memvisualisasikan hasil desain ke dalam progress kemajuan proyek.

Manfaat yang didapatkan dari pengerjaan Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Implementasi *Building Information Modelling* dalam tahapan perencanaan konstruksi terbukti mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proyek secara signifikan, dibandingkan dengan metode konvensional yang masih sering digunakan.
2. Melalui penerapan *Building Information Modelling* dalam perencanaan normalisasi sungai, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi informasi di sektor infrastruktur bangunan air. Diharapkan hasil studi ini dapat menjadi rujukan bagi pemerintah dan pemangku kepentingan terkait dalam upaya mitigasi bencana banjir, khususnya di wilayah Kota Padang.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas pada Tugas Akhir ini dibatasi oleh hal - hal sebagai berikut.

1. Melakukan perencanaan pada Sungai Banda Palarik yang membentang sejauh 779.41 meter;
2. Untuk mendukung perencanaan desain ini, digunakan perangkat lunak *Autodesk Civil 3D 2023*, *Subassembly Composer 2023*, *InfraWork 2023*, dan *NavisWork 2023*. Kemudian digunakan *Plaxis 2D* untuk menghitung daya dukung tanah, serta *Microsoft Office Project* untuk pembuatan penjadwalan (*schedule*);
3. Pengerjaan dilakukan kerja sama dengan Fathul Naufal Alqadli dan Akramil Okta Mikraj;
4. Tidak mempertimbangkan AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan);
5. Penelitian dilakukan tanpa adanya Analisa Hidrolika dan Hidrologi;
6. Normalisasi sungai didesain dengan menggunakan struktur bronjong, dan penelitian dibatasi pada perhitungan RAB dan penyusunan jadwal proyek.;
7. Melalui penerapan BIM 5D, diperoleh model simulasi konstruksi yang realistis, beserta analisis stabilitas lereng sebelum dan sesudah pemasangan bronjong. Hal ini memungkinkan evaluasi yang komprehensif terhadap dampak normalisasi sungai terhadap lingkungan sekitar.