

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi informasi adalah salah satu upaya meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proyek konstruksi secara *Building Information Modelling* (BIM). *Building Information Modelling* (BIM) adalah suatu pendekatan terintegrasi untuk merancang, mengelola, dan membangun proyek konstruksi. Tujuan BIM yaitu meningkatkan kolaborasi antara semua pemangku kepentingan dalam industri konstruksi, seperti arsitek, insinyur, kontraktor, pemilik proyek, dan pengelola aset. BIM memungkinkan mereka untuk bekerja dalam satu model digital bersama-sama, mengurangi kesalahan, dan memfasilitasi pertukaran informasi yang lebih baik.

Keuntungan terbesar dari BIM adalah kemampuan sistem untuk mengembangkan, model tiga dimensi yang realistis dan dua dimensi rincian bila diperlukan (dengan daftar bahan) sementara desain proses ini berlangsung. Alat ini mampu mensintesis hasil dari penilaian, mengidentifikasi dan masalah penataan dan konflik di antara hasil dievaluasi, dan akhirnya menghasilkan satu set saran dan pilihan untuk membantu proses pengambilan keputusan. Secara global, BIM paling sering digunakan pada proyek-proyek rumit seperti bangunan bertingkat tinggi, jembatan, pusat seni, stadion, bangunan pendidikan, proyek kantor dan fasilitas medis.

Building Information Modelling (BIM) mempermudah untuk menjadikan kesatuan antara perangkat lunak agar meningkatkan dan mempermudah komunikasi antar pekerja yang berlatar belakang berbeda. BIM menggunakan teknologi digital untuk membuat model yang berisi informasi yang sangat rinci tentang suatu bangunan atau proyek konstruksi. Ruang lingkup pekerjaan BIM tidak hanya pada konstruksi bangunan, pada pekerjaan konstruksi bangunan sederhana, BIM dapat dimanfaatkan pada perancangan dinding penahan tanah dalam upaya normalisasi sungai.

Efektivitas dan efisiensi dalam penggunaan BIM yang telah dijelaskan sebelumnya menjadi alasan penulis menjadikan konsep BIM sebagai landasan dalam menjalankan perancangan dinding penahan tanah dalam upaya normalisasi sungai. Perancangan dinding penahan tanah pada sungai ini bertujuan untuk meningkatkan daya dukung tanah pada sisi tepi sungai agar tidak terjadi keruntuhan dan mengembalikan sungai ke fungsi awalnya. Permasalahan yang sama terjadi pada sungai belimbing yang mengalami keruntuhan pada sisi sungainya.

Sungai belimbing merupakan sebuah sungai yang berada di Desa Kurao Pagang, Kec. Nanggalo, Kota Padang. Sungai ini merupakan salah satu sumber kehidupan masyarakat sekitar berupa distribusi air dan juga perikanan. Pada permasalahan sungai pada umumnya, yaitu naiknya muka air sungai, rusak dan runtuhnya dinding sungai yang ada pada sungai belimbing ini akibat dari volume air yang berlebih dari daya tampung sungai. Dengan akibat yang ditimbulkan tersebut, penulis bertujuan merancang dinding penahan tanah dalam upaya normalisasi sungai.

Dengan adanya perkembangan teknologi dan permasalahan pada sungai belimbing, penulis bermaksud membuat perencanaan normalisasi sungai dengan merancang dinding penahan tanah dengan memanfaatkan *Building Information Modelling* (BIM). Perencanaan ini dilakukan di Sungai Belimbing Desa Kurao Pagang dengan panjang bentang 150 meter. **Gambar 1.1** merupakan bentang sungai yang akan dilakukan perancangan dinding penahan tanah.



Gambar 1.1 Lokasi Sungai Belimbing

1.2 Tujuan dan Manfaat

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

1. Menerapkan *Building Information Modelling* (BIM) dalam perencanaan dinding penahan tanah dalam upaya normalisasi Sungai Belimbing.
2. Menintegrasikan model pada *Autodesk Civil 3D*, *Autodesk Subassembly Composer 2024*, *Autodesk InfraWork 2024*, *Autodesk NavisWork 2024* dan *Plaxis 2D* dalam perencanaan surface, volume, dan desain perkuatan tebing sungai (dike) dalam upaya normalisasi sungai belimbing.

3. Menampilkan hasil perhitungan, *volume report*, desain perkuatan tanggul tebing sungai (dike) dan stabilitas terhadap perubahan morfologi sungai disekitarnya sebagai hasil output dalam perencanaan normalisasi Sungai Belimbing.
4. Menampilkan output yang terintegrasikan dalam konsep Building informasi modelling dalam penyelesaian permasalahan di batang belimbing.
5. Menampilkan *safety factor* yang dianalisa yaitu analisa stabilitas dinding penahan tanah.

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

1. BIM memungkinkan pemangku kepentingan untuk memvisualisasikan proyek normalisasi sungai dalam bentuk model 3D yang jelas. Ini membantu dalam pemahaman yang lebih baik tentang desain dan konsep proyek.
2. Dengan adanya penerapan konsep BIM, pekerjaan konstruksi dapat dilakukan dengan efektif dan efisien serta memiliki keberaturan yang teratur.
3. Dengan adanya pemanfaatan BIM dalam perencanaan normalisasi sungai kali ini, hendaknya dapat menjadi pemicu kemajuan bagi pekerjaan infrastruktur bangunan air lainnya dalam memanfaatkan BIM.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Perencanaan normalisasi Sungai Belimbing dilakukan dengan bentang sepanjang 150 meter, dengan fokus penggunaan *Software-software Building Information Modelling*.
2. *Software* yang digunakan adalah *Autodesk Civil 3D 2024*, *Subassembly Composer 2024*, *Autodesk InfraWork 2024*, *Autodesk NavisWorks 2024* dan *Plaxis 2D*.
3. Penentuan tinggi muka air banjir dengan pengukuran di lapangan.
4. Tidak memperhitungkan AMDAL dan *scouring*.
5. Tidak memperhitungkan analisa hidrolika dan analisa hidrologi.
6. Hasil akhir dari perencanaan normalisasi sungai adalah BIM 5D (cost) dan simulasi konstruksi.
7. Menampilkan animasi dengan *Autodesk Navisworks 2024* pada pekerjaan *footing* dan dinding penahan tanah.
8. Perhitungan Analisa Stabilitas dinding penahan tanah menggunakan *Plaxis 2D*