

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bendungan adalah setiap penahan buatan, jenis urugan atau jenis lainnya, yang menampung air baik secara alamiah maupun buatan termasuk fondasi, *embankment*, bangunan pelengkap dan peralatannya. Sedangkan bendungan tipe urugan adalah bendungan yang terbuat dari bahan urugan dari *borrow area* yang dipadatkan dengan menggunakan *vibrator roller* atau alat pemadat lainnya pada setiap hamparan dengan tebal tertentu.

Ada beberapa tipe bendungan urugan diantaranya adalah bendungan urugan homogen, bendungan urugan zonal dan bendungan urugan batu dengan membran. Dibandingkan dengan jenis-jenis lain, maka bendungan urugan mempunyai keistimewaan sebagai berikut :

- a. Pembangunannya dapat dilaksanakan pada hampir semua kondisi geologi dan geografi yang dijumpai.
- b. Bahan – bahan untuk tubuh bendungan dapat digunakan batuan yang terdapat di sekitar lokasi calon bendungan.

Rembesan pada bendungan urugan adalah aliran air didalam tubuh bendungan yang dapat memberikan efek buruk pada bangunan bendungan tersebut. Rembesan terjadi karena adanya pori-pori yang terdapat pada material bendungan ataupun karena angka koefisien permeabilitas pada material tersebut terlalu besar. Diperlukan perhitungan yang akurat dalam menentukan angka koefisien permeabilitas, karena pada kenyataannya tanah dalam suatu area tertentu dapat terdiri dari banyak lapisan, sehingga angka koefisien permeabilitas menjadi bervariasi pada tiap lapisannya.

Rembesan pada bendungan urugan dimulai dengan garis freatik. Garis freatik adalah suatu garis aliran paling atas yang memisahkan bagian jenuh air dan tidak jenuh air dari bendungan tersebut. Garis freatik di mulai di bagian hulu muka bendungan dan berakhir di bagian hilir bendungan.

Saat ini umumnya orang menginginkan visualisasi yang jelas atas segala sesuatu, karena itu akan dibuat suatu pemodelan 3 dimensi dari garis freatik untuk membantu kontraktor dan konsultan di bidang teknik sipil mendapatkan gambaran mengenai lokasi dimana awal mula rembesan terjadi.

Sistem aplikasi yang dibuat dapat pula membantu para kontraktor maupun konsultan dalam mengurangi *human error* saat mendisain suatu bendungan dengan data tanah berjumlah banyak. Pada umumnya kesalahan pada cara manual terjadi karena kesalahan dalam pembacaan suatu tabel dengan jumlah data yang banyak atau kesalahan dalam konversi satuan atau hal – mendasar lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Belum ada visualisasi dari garis freatik untuk memperjelas rembesan dalam suatu bendung urugan.
2. Banyak kesalahan yang dibuat dalam perhitungan secara manual dan waktu pengerjaan yang dibutuhkan lama.
3. Bendung urugan terdiri dari banyak lapisan tanah sehingga analisis menjadi kompleks.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Membuat aplikasi 3 dimensi garis freatik didalam bendungan urugan.
2. Membuat aplikasi dengan menggunakan Java 3D.
3. Membuat aplikasi yang mampu menghitung parameter tanah dari percobaan laboratorium *constant head* dan *falling head* pada bendungan urugan dengan banyak lapisan tanah sehingga mengurangi kesalahan yang terjadi dalam perhitungan secara manual (*human error*).

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan adalah terbatas pada visualisasi 3 dimensi objek bendungan urugan.

1.5 Sumber Data

Sumber data untuk penelitian ini diperoleh berdasarkan literatur dari buku, laboratorium dan internet. Sedangkan untuk pengujian aplikasi dilakukan dengan metoda kuesioner.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan Tugas Akhir ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, isi dan akhir. Bagian awal berisi halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, lembar pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah, surat pernyataan orisinalitas karya, abstrak, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

Bagian isi terdiri enam bab yaitu:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan pembahasan, ruang lingkup kajian, sumber data, dan sistematika penulisan secara global.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini akan diuraikan mengenai landasan teoritis tentang tujuan pelaporan. Kemudian dibahas juga mengenai unsur-unsur serta teori-teori yang terlibat dalam pembuatan sistem berbasis desktop.

Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini, akan dibahas mengenai *use case diagram* beserta *scenario*, *activity diagram*, *class diagram*, serta rancangan tampilan (*user interface*) aplikasi.

Bab IV Implementasi

Pada bab ini, akan dibahas mengenai implementasi dari *user interface*.

Bab V Evaluasi

Pada bab ini, akan diperlihatkan pengujian sistem oleh target *user* dan pembahasan hasil kuesioner.

Bab VI Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran yang berguna untuk pengembangan penelitian berikutnya.