

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bendungan adalah konstruksi yang dibangun untuk menahan laju air menjadi waduk, danau, atau tempat wisata. Seringkali bendungan juga digunakan untuk mengaliran air ke sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Air. Rata-rata bendungan memiliki pintu air untuk membuang air yang tidak diinginkan secara bertahap atau berkelanjutan. Selain itu bendungan dibangun untuk menampung limbah tambang atau lumpur.

Kota Semarang merupakan kota yang terletak di Pulau Jawa dan merupakan Ibukota Provinsi dari Jawa Tengah. Kota Semarang saat ini telah memiliki salah satu buah waduk yang beroperasi, yaitu waduk Jatibarang. Lokasi dari waduk Jatibarang berada di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Tujuan dari pembuatan waduk ini sebagai pengendali banjir di Kota Semarang. Selain itu pembangunan waduk juga bertujuan untuk menyediakan air baku di wilayah Kota Semarang Barat sebesar 1.050 liter/detik serta meningkatkan kelestarian fungsi konservasi di daerah aliran sungai. Waduk Jatibarang merupakan tipe bendungan urugan batu berzona dengan inti ditengah. Memiliki daerah tangkapan 54 km² dan luas genangan sebesar 189 Ha.

Pembuatan bendungan ini tentunya memiliki dampak negatif bagi lingkungan disekitar, seperti tingkat kestabilan tanah yang disebabkan oleh rembesan air dari waduk Jatibarang. Oleh karena itu begitu pentingnya perhitungan analisa untuk mengetahui tingkat kestabilan tanah yang disebabkan oleh rembesan air sehingga dapat mengetahui tingkat keamanan bagi lingkungan disekitar.



Gambar1.1 : Lokasi Bendungan Jatibarang

1.2. Rumusan Masalah

Bendungan Jatibarang merupakan salah satu bendungan yang memiliki konstruksi bendungan tipe urugan batu. Kelemahan pada bendungan tipe urugan yakni memiliki potensi keruntuhan yang terjadi karena perubahan pada tegangan dalam tanah akibat aliran air. Oleh sebab itu diperlukan perhitungan rembesan yang menggunakan metode elemen hingga dan juga menggunakan metode permodelan 2D pada program plaxis. Metode tersebut digunakan agar dapat mengetahui nilai rembesan pada Bendungan Jatibarang dan perbaikannya menggunakan metode grouting.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mengetahui nilai safety factor pada bendungan dengan variasi muka air yang berbeda.
- b. Mengetahui tekanan dan debit rembesan air terhadap tanah yang dapat memicu keruntuhan pada bendungan.

1.4 Manfaat

Berikut adalah manfaat dari penggunaan metode elemen hingga dan juga permodelan plaxis :

1. Mengetahui nilai rembesan pada bendungan.
2. Menentukan penyelesaian pada permasalahan yang terjadi berdasarkan nilai yang telah didapat.
3. Sebagai bahan untuk memberi saran perbaikan yang harus dilakukan.
4. Sebagai bahan penulisan untuk tugas akhir.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang meliputi lingkup analisis hanya sebatas pada besarnya nilai rembesan pada tanah bendungan Jatibarang berdasarkan metode yang telah dilakukan berikut dengan penanganannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk menyusun tugas akhir ini, penyusun membagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA.

Pada bab ini menguraikan mengenai penjelasan karakteristik pada tanah secara umum, pengertian bendungan secara umum, penjelasan aplikasi PLAXIS secara umum.

BAB III : METODOLOGI PENULISAN

Pada bab ini menguraikan mengenai tentang penjelasan jenis penelitian yang dilakukan serta jenis data, sumber data, serta teknik pengumpulan data.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai langkah-langkah pemodelan pada *Plaxis v.8.6*. mulai dari tahap input, proses, dan output. Perhitungan besarnya penurunan, besarnya gaya yang bekerja pada waduk Jatibarang.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menyimpulkan hasil dari analisis serta memberikan saran mengenai Analisis Pengaruh Rembesan Air pada Tanah.