

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah tempat kita berpijak merupakan suatu unsur yang terbentuk dari pelapukan batuan yang terjadi ratusan tahun yang lalu dan mempunyai tiga komponen pembentuknya yaitu: udara, air, dan butir halus. Air merupakan komponen penting dalam tanah. Fungsi air dalam tanah adalah menyatukan butiran-butiran halus agar menjadi satu kesatuan.

Banyak hal yang dapat dilakukan untuk mendapatkan jumlah air pada suatu tanah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui banyaknya air pada massa tanah tertentu. Untuk melakukan pembangunan terlebih dahulu dilakukan penyelidikan tanah, yang berguna untuk mengetahui letak muka air tanah serta lapisan-lapisan tanah yang ada di dalamnya. Lapisan tanah yang berbeda akan membedakan pula pengaruh air bekerja pada lapisan tersebut.

Seluruh makhluk hidup pasti membutuhkan air. Air dapat dikatakan sebagai sumber kehidupan dari makhluk yang ada. Keberadaan air sangatlah dibutuhkan, tetapi jika dalam kondisi dan jumlah yang berlebihan maka akan mengakibatkan kerugian. Banyak kejadian yang melibatkan air sebagai kekuatan utamanya seperti banjir, tanah longsor, dan kegagalan pada bangunan tanah.

Adanya air harus diwaspadai sedini mungkin. Keberadaannya yang berlebihan serta ada pada kondisi yang tidak tepat akan mencelakakan banyak orang. Jika pada tanah terdapat air yang tidak mampu diatasi dengan baik maka, air akan masuk melalui celah-celah yang terbentuk oleh pori-pori dalam tanah. Proses ini dinamakan rembesan air pada tanah yang merupakan kejadian alami. Tanah mempunyai batasan dalam menampung air yang ada, apabila jumlah air telah melampaui batas, maka tanah tidak lagi mampu untuk menampungnya. Keadaan ini sangat membahayakan, karena dapat merusak dan menghancurkan yang ada disekelilingnya.

Air yang masuk melalui pori-pori tanah dalam jumlah yang besar dapat mengakibatkan terjadinya bahaya bagi bangunan bawah tanah. Tekanan air yang besar terhadap tanah dapat menggulingkan bangunan yang di atasnya. Oleh karena itu jumlah air yang masuk serta kecepatan alirannya harus dapat dikendalikan sehingga terjadinya kecelakaan dapat dihindari.

1.2 Tujuan Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aliran air dalam tanah akibat rembesan, mengetahui jumlah rembesan, kecepatan aliran yang terjadi pada tanah, serta memperoleh nilai *uplift pressure* yang dimodelkan dengan menggunakan *software* SEEP/W GeoStudio.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penulisan Tugas Akhir ini, masalah dibatasi sebagai berikut:

1. Menghitung banyaknya air yang keluar
2. Menghitung tekanan keatas (*uplift pressure*)
3. Pemodelan menggunakan Seep/W Geostudio
4. Kondisi analisa aliran tanah digunakan *Steady State*
5. *Volumetric water content* diabaikan
6. Kondisi tanah adalah jenuh (*Saturated*)
7. Pembagian elemen yang dilakukan adalah terstruktur
8. Solusi analisis merupakan aliran 2 Dimensi

1.4 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I, berisi Latar Belakang, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, Sistematika Penelitian, dan Lisensi Perangkat Lunak.

BAB II, berisi Prinsip Rembesan, Analisa Rembesan, Rembesan Ekuivalen Pada Tanah berlapis, dan Jaringan Aliran.

BAB III, berisi panduan mengenai penggunaan *software* Seep/W GeoStudio, Mendefinisikan Permasalahan, Penyelesaian Permasalahan, dan Hasil Perhitungan Program.

BAB IV, berisi Studi Kasus dan Pembahasan.

BAB V, berisi Kesimpulan dan Saran.

1.5 Lisensi Perangkat Lunak

Geo Studio, verion 7.14 build 4606 Student License