

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Terus berkembangnya jumlah penghuni tempat tinggal setiap tahun, kebutuhan akan lahan untuk pemukiman semakin meningkat dan menyebabkan kepadatan yang tinggi. Keterbatasan lahan menyebabkan banyak bangunan didirikan di atas tanah lunak atau tanah yang kurang stabil. Mendirikan bangunan di atas tanah semacam ini memicu berbagai masalah, seperti rendahnya daya dukung pada tanah dan tingginya pemampatan tanah. Daya dukung tanah yang rendah disebabkan oleh kekuatan geser tanah yang kecil, yang mengakibatkan pondasi bangunan dapat menimbulkan tegangan geser yang besar, sehingga bangunan berisiko runtuh. Selain itu, pemampatan tanah yang tidak merata (settlement diferensial) terjadi karena adanya proses konsolidasi tanah yang berlangsung dalam jangka yang cukup lama. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan atau bahkan keruntuhan infrastruktur setelah beberapa waktu.

Pemampatan tanah yang terjadi merupakan proses pengurangan volume tanah/keluarnya udara atau air yang terkandung pada tanah akibat tekanan eksternal pada pori tanah. Angka pori memiliki peranan penting dalam pemampatan yang menunjukkan proporsi volume ruang kosong (pori) dalam tanah dibandingkan dengan volume kepadatan tanah. Proses ini menciptakan kondisi tanah yang lebih padat dan stabil, yang esensial untuk menopang beban struktur di atasnya.

Ketika lapisan tanah terbebani, partikel tanah mengalami tekanan yang lebih besar, yang menyebabkan penurunan tanah. Penurunan ini dapat diakibatkan oleh berbagai faktor, tetapi tidak terbatas pada, deformasi tanah dan pelepasan air dan udara pada rongga tanah. Penurunan tanah yang signifikan yang disebabkan oleh konsolidasi penurunan tanah di bawah beban merupakan masalah utama tanah liat dalam konstruksi.

Indeks pemampatan sekunder yang terjadi setelah pemampatan primer selesai, biasanya akibat efek waktu dan perubahan kondisi lingkungan. Ini terjadi ketika tanah, terutama tanah lempung, terus mengalami deformasi meskipun beban eksternal tetap konstan. Faktor ini dapat mempengaruhi penurunan tanah dalam

jangka Panjang, sehingga perlu untuk memperhatikan dalam perencanaan dan desain konstruksi.

Banyak proyek infrastruktur yang dibangun di atas tanah lempung mengalami penurunan lebih cepat dari yang diantisipasi, terutama akibat tekanan vertikal. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memperoleh informasi terkait bagaimana beban vertikal memengaruhi indeks pemampatan sekunder. Studi kasus ini penting untuk mengidentifikasi pola atau korelasi antara beban vertikal dengan perilaku pemampatan sekunder pada tanah lempung, serta memberikan pedoman desain yang lebih baik bagi perencanaan konstruksi. Dengan adanya dampak pemampatan jangka panjang terjadi karena beban vertikal penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Efek Beban Vertikal (P) Terhadap Indeks Pemampatan Sekunder Studi Kasus Tanah Lempung di Kelurahan Kebonsari Kabupaten Jember”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam rumusan masalah tugas akhir ini, penulis akan meninjau beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh beban vertikal (P) yang bekerja di atas tanah terhadap indeks pemampatan sekunder?
2. Bagaimana korelasi angka Pori terhadap indeks pemampatan sekunder?

### **1.3 Tujuan**

Berdasarkan pada rumusan masalah maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui Pengaruh Beban Vertikal (P) terhadap indeks pemampatan sekunder.
2. Mengetahui korelasi angka pori terhadap indeks pemampatan sekunder.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Jember, permasalahan dibatasi oleh pokok-pokok bahasan sebagai berikut :

1. Pengujian secara fisik dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
2. Benda Uji Yang akan digunakan merupakan benda uji tanah lempung didaerah Kebonsari Kabupaten Jember
3. Tidak menggunakan software
4. Waktu yang dilakukan setiap 1 beban selama 4 hari
5. Tidak membahas penurunan segera (immediate settlement)

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berharap penuh bagi penulis semoga berguna dan bermanfaat bagi pengguna maupun masyarakat. Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meberikan rumus baru indeks kompresi sekunder yang dapat lebih akurat memprediksi penurunan sekunder lempung di lapangan.
2. Dapat memberikan gambaran Indeks pemampatan sekunder dengan beban vertical.