

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kondisi tanah yang ada di Indonesia ada berbagai macam jenis, diantaranya adalah tanah lunak (*soft soil*) seperti yang terdapat di daerah DKI Jakarta bagian utara, Kotamadya Padang dan sekitarnya, Bintan Utara Kabupaten kepulauan Riau, Bendung Jati Gede Kabupaten Sumedang, Bogor Puncak Cianjur (BOPUNCUR) Jawa Barat. Tanah lunak memiliki daya dukung yang rendah dan penurunan yang besar sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (<http://www.dgtl.dpe.go.id>).

Mengingat hampir semua bangunan itu dibuat diatas atau dibawah permukaan tanah, maka harus dibuat fondasi yang dapat memikul beban bangunan untuk kemudian meneruskannya ke tanah. Adapun syarat dari suatu desain fondasi adalah tidak boleh terjadi kegagalan daya dukung tanah (*bearing failure*) dan tidak boleh terjadi penurunan sebagian (*excessive settlement*).

Oleh karena itu berbagai cara perbaikan kondisi tanah sering dilakukan. Diantaranya adalah :

1. Stabilisasi mekanik
2. Stabilisasi fisik
3. Stabilisasi kimia

Stabilisasi kimia yang selama ini dilakukan dalam rangka perbaikan tanah salah satunya yakni dengan stabilisasi kapur, akan tetapi stabilisasi kapur yang

dilakukan biasanya dengan cara pencampuran kapur dengan tanah yang kemudian di hamparkan. Pada kenyataannya cara ini di lapangan sulit pelaksanaannya, sehingga diperlukan cara yang lebih praktis yakni dengan menggunakan kolom kapur.

Kolom kapur (*lime column*) di Indonesia masih belum terlalu menjadi alternatif pilihan pada suatu fondasi bangunan, yang bisa jadi karena belum diyakini kekuatannya karena masih minimnya penelitian tentang kolom kapur (*lime column*). Padahal jika kita mengetahui bahwa tanah lempung lunak (*soft clay*) yang akan menjadi dasar pondasi telah terpenuhi daya dukungnya hanya dengan menambahkan kolom kapur (*lime column*) saja dengan prosentase kapur tertentu, maka akan terjadi banyak sekali penghematan biaya.

Dengan alasan tersebut di atas, maka dirasa perlu untuk meneliti lebih jauh pengaruh penambahan kolom kapur (*lime column*) pada tanah lempung lunak (*soft clay*) dengan prosentase kapur tertentu terhadap kuat geser dan penurunan yang terjadi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang di atas, dapat diambil rumusan masalah :

“ Bagaimana mengatasi masalah rendahnya daya dukung tanah (*bearing capacity*) dan penurunan (*settlement*) pada tanah lunak (*soft soil*) ?”

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan parameter kohesi, sudut geser dalam ( $\phi$ ), dan indeks kompresi ( $C_c$ ) untuk *lime column* dengan prosentase campuran antara tanah lempung kering dengan kapur kering 0, 8, 12, 20 dan 100 %.
2. Mencari hubungan tegangan regangan untuk campuran di atas.
3. Melakukan analisis terhadap hasil penelitian laboratorium.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian ini nantinya akan diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan tentang kolom kapur (*lime column*).
2. Memberikan wawasan baru pada pendesainan pondasi dengan kolom kapur (*lime column*).
3. Memberikan pemahaman dasar mengenai perubahan pada tanah lempung lunak (*soft clay*) yang telah dicampur dengan kolom kapur (*lime column*).

### 1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tanah lempung lunak (*soft clay*) yang digunakan dibuat (*remolded*) dengan kadar air antara 39-41 %, dan Indek plastisitas (IP) berkisar antara 21-23 %.
2. Uji konsolidasi dilakukan dengan waktu pembebanan yang dipercepat (*repeat*) tiap 2 jam.

3. Uji konsolidasi dan triaksial untuk sampel tanah lempung lunak (*soft clay*) yang telah diberi kolom kapur (*lime column*) dilakukan pada 0 jam (setelah dibuat sampel langsung diuji) dan 48 jam (setelah dibuat sampel didiamkan dahulu selama 48 jam baru diuji).
4. Perbandingan prosentase untuk *lime column* berdasarkan berat kering tanah dan berat kering kapur adalah 0, 8, 12, 20 dan 100%.
5. Suhu ruangan laboratorium dianggap konstan.
6. Kapur yang digunakan pada penelitian ini untuk setiap prosentase mempunyai jenis yang sama, yakni kapur hidrat (*hydrated lime*).
7. *Lime column* untuk semua uji konsolidasi berdiameter 1,60 cm dengan tinggi 2,00 cm, dan *lime column* untuk semua uji triaksial berdiameter 1,22 cm dengan tinggi 7,60 cm.

