

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah pengujian selesai dilakukan dan hasil yang diperoleh telah dianalisis, maka dapat disimpulkan beberapa hal antara lain :

1. Dari hasil pengujian sifat fisik dari contoh tanah dapat dikatakan bahwa di daerah Desa Cijeruk tipe atau jenis tanahnya adalah Lempung/Lanau yang mempunyai derajat plastisitas tinggi dan potensi pengembangannya tinggi/sangat tinggi. Untuk daerah Desa Tugu dan STA.153+900B di daerah Caruban-Ngawi tipe jenis tanahnya adalah lempung berpasir dan lanau elastis yang mempunyai derajat plastisitas

tinggi dan potensi pengembangannya tinggi/sangat tinggi. Untuk lokasi STA.153+900B, STA.173+400B dan BM2.STA.172+400 di daerah Caruban-Ngawi tipe atau jenis tanahnya adalah lempung gemuk yang mempunyai derajat plastisitas tinggi dan potensi pengembangannya tinggi/sangat tinggi.

2. Secara keseluruhan dari contoh tanah yang diujikan padaa Alat Bromhead Ring Shear selama penurunan nilai Kuat Geser Maksimum (*Maximum Shear Strength*) dan Kuat Geser Sisa (*Residual Shear Strength*), nilai kohesi sisa ( $c_r$ ) boleh dikatakan Nol, sedangkan untuk nilai *Sudut Geser* ( $\phi$ ) ada penurunan dari tiap-tiap *Sudut Geser Puncak* ( $\phi_p$ ) ke *Sudut Geser Dalam Sisa* ( $\phi_r$ ) berkisar antara  $3^\circ$ - $13^\circ$
3. Dari hasil penelitian diperoleh korelasi antara Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ), dengan persentase kadar lempung ( $\% < 0.005$  mm) dimana dengan meningkatnya Persentase kadar lempung maka harga Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ) menurun, sedangkan koefisien korelasi ( $R^2 < 0.5$ ) tidak dimasukkan.

Hubungan ini dinyatakan dengan persamaan :

- $\phi_r = 1470.6 (\text{Kadar Lempung})^{-1.7025}$  dengan koefisien korelasi  $R^2 = 0.718$  untuk Tegangan Normal Efektif 50 kPa.
- $\phi_r = 598.94 (\text{Kadar Lempung})^{-0.8792}$  dengan koefisien korelasi  $R^2 = 0.524$  untuk Tegangan Normal Efektif 100 kPa.

4. Dari hasil pengujian diperoleh suatu korelasi antara Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ), dengan Persentase Indeks Plastis ( $I_p$ ) dimana

meningkatnya persentase Indeks Plastis ( $I_p$ ), Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ) menurun. Hubungan ini dinyatakan dalam persamaan :

- $\phi_r = 557.82 (IP)^{-0.7371}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.8234$  untuk Tegangan Normal Efektif 50 kPa
- $\phi_r = 361.48 (IP)^{-0.8997}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.7948$  untuk Tegangan Normal Efektif 100 kPa.
- $\phi_r = 103.01 (IP)^{-0.6031}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.4674$  untuk Tegangan Normal Efektif 200 kPa.
- $\phi_r = 122.43 (IP)^{-0.2323}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.549$  untuk kurva gabungan.

5. Sedangkan pada kurva korelasi antara Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ) dan Batas Cair ( $w_L$ ) dimana dari kurva tersebut dapat diturunkan rumus empirisnya dan diperoleh persamaan :

- $\phi_r = 90954 (w_L)^{-1.9774}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.8172$  untuk Tegangan Normal Efektif 50 kPa.
- $\phi_r = 66166 (w_L)^{-1.9291}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.9025$  untuk Tegangan Normal Efektif 100 kPa.
- $\phi_r = 9102 (w_L)^{-1.514}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.7276$  untuk Tegangan Normal Efektif 200 kPa.
- $\phi_r = 14496 (w_L)^{-1.6076}$  dengan koefisien korelasi  
 $R^2 = 0.8657$  untuk kurva gabungan.

6. Pada grafik *Secant Residual Friction Angle* dan *Liquid Limit* (Timothy D. Stark, dkk 2005) didapatkan selisih yang cukup baik dari hasil praktikum di laboratorium maka dapat disimpulkan bahwa dalam

grafik tersebut merupakan cara empiris dalam menentukan sudut geser sisa pada tegangan normal efektif 100 kPa, 400 kPa, 700 kPa

7. Parameter-parameter yang didapat terbatas hanya untuk tanah di daerah Desa Cijeruk dan Desa Tugu serta beberapa Lokasi di Caruban-Ngawi serta parameter tersebut hanya untuk sudut geser maksimum ( $\phi_p$ ), Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ), Kohesi maksimum ( $c_p$ ), dan Kohesi minimum ( $c_r$ ) pada percobaan Bromhead Ring Shear.

## 5.2 Saran

Berkaitan dengan apa yang telah disimpulkan diatas dan sehubungan dengan *Kuat geser sisa* tanah disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Agar tidak terjadi kegagalan dalam menganalisa stabilitas lereng diperlukan analisa yang aman yaitu dengan cara menjadikan parameter Kuat geser sisa (*residual strength*) sebagai acuan.
2. Untuk memperoleh hasil yang lebih teliti dan akurat sebaiknya percobaan dilakukan beberapa kali dan dengan jumlah contoh tanah yang lebih banyak serta untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi dalam pengujian Bromhead Ring Shear sebaiknya percobaan dilakukan sampai satu putaran penuh.
3. Pemakaian rumus pendekatan untuk menentukan besarnya Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ) yang diperoleh dari penelitian ini dengan alasan pertimbangan ekonomis sebaiknya hanya digunakan pada lokasi-lokasi di daerah yang sampel tanahnya di lakukan pengujian.
4. Grafik *Secant Residual Friction Angle* dan *Liquid Limit* dapat dipergunakan sebagai acuan atau pendekatan empiris dalam

menentukan besarnya Sudut Geser Dalam Sisa ( $\phi_r$ ) yang diperoleh tegangan normal efektif 100 kPa, 400, kPa, dan 700 kPa.