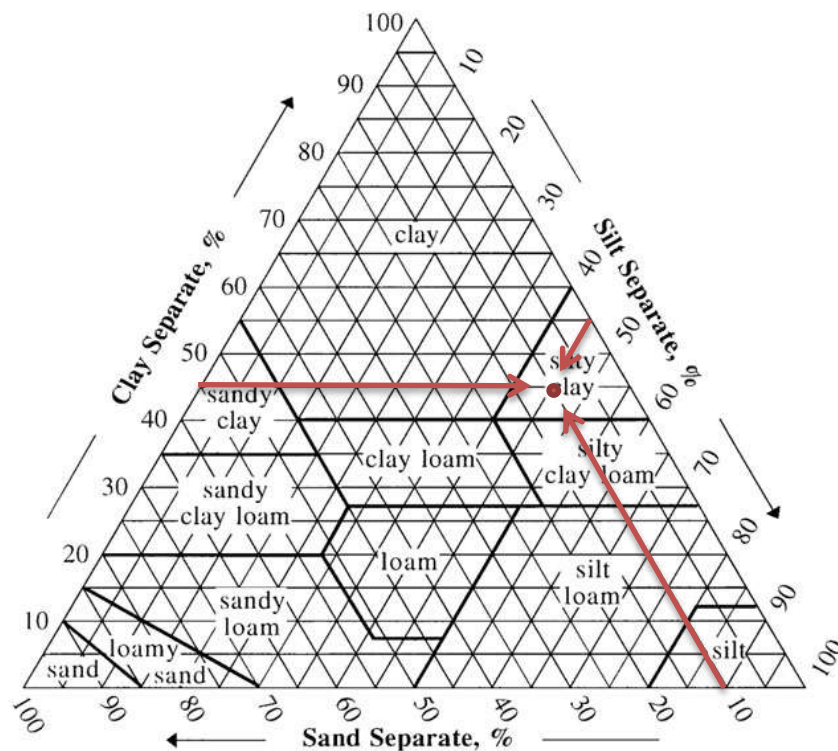


Hubungan Korelasi N-SPT dengan Parameter Tanah

1. Menentukan Klasifikasi Tanah

Sebagai contoh, jika kita mengambil sampel dasar permukaan pada profil tanah I, kemudian mendapatkan secara kasar komposisinya terdiri dari 45% *Silt*, 10% *sand* dan 45% *clay* maka kita lihat pada segitiga tekstur (**gambar dibawah**) sampel tanah tersebut masuk dalam kategori bertekstur *Silty Clay* (lempung Berlanau).



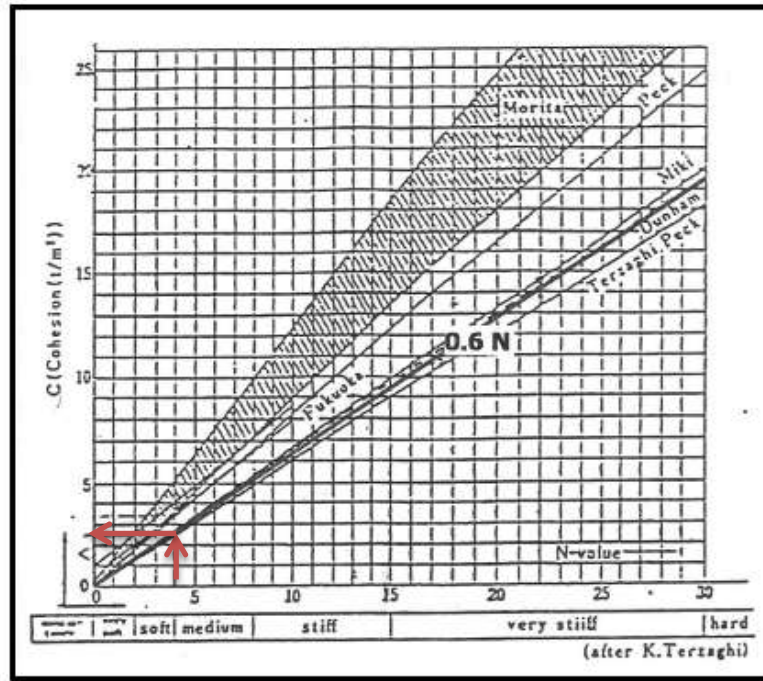
Gambar 1 Segitiga Tekstur Tanah

2. Menentukan Parameter Tanah

a. Korelasi nilai N-SPT terhadap Kohesi (C_u)

Nilai Kohesi (C_u) menunjukkan besarnya kohesi tanah dalam kondisi tak terdrainase *undrained shear strength* (C_u). Berdasarkan grafik pada

gambar 2, secara umum nilai C_u dapat diambil sebesar 0,6 kali nilai N-SPT dimana C_u dalam satuan ton/m^3 .



Gambar 2. Hubungan nilai kohesi dan N-SPT pada tanah kohesif (terzaghi, 1943)

Contoh :

Data Profil Tanah (0,00 m – 4,5 m)

Nilai N-SPT = 4

$$C_u = 0,6 \cdot N \quad (1)$$

$$C_u = 0,6 \cdot 4$$

$$C_u = 2,4 \text{ t/m}^3$$

b. Korelasi CPT dengan C_u

Nilai q_c dari CPT (Cone Penetration Test) dapat dikorelasikan dengan nilai $S_u(C_u)$. Berikut persamaan untuk menentukan nilai C_u .

$$C_u = \frac{q_c - \sigma_v}{N_{kt}} \quad (2)$$

dengan:

q_c = tahanan konus

σ_v = tegangan efektif

N_{kt} = faktor konus (10 – 18)

Contoh:

Pada lapis ketiga dari profil tanah di dapat tegangan efektif sebesar 1,515 kg/cm^2 . Berdasarkan hasil CPT didapat $q_c = 10 \text{ kg/cm}^2$. Kemudian factor konus untu rata-rata sebesar 14. Maka nilai C_u diperoleh,

$$C_u = \frac{10 - 1,515}{14}$$

$$C_u = 0,61 \text{ kg/cm}^2$$

c. Menentukan Sudut Geser Dalam

Contoh :

Data Profil Tanah (9,00 m – 13,00 m)

Dalam kasus ini menentukan sudut geser dalam berdasarkan hubungan antara Sudut geser dengan jenis tanah.

- Jenis tanah yang diketahui : *Sandy Clay*
- Berdasarkan Tabel 1 maka dipakai sudut geser dalam 20°

Hubungan Sudut Geser dalam dengan Jenis Tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Jenis Tanah	Sudut Geser Dalam
Kerikil kepasiran	$35^\circ - 40^\circ$
Kerikil Kerakal	$35^\circ - 40^\circ$
Pasir Padat	$35^\circ - 40^\circ$
Pasir Lepas	30°
Lempung Kelanauan	$25^\circ - 30^\circ$
Lempung	$20^\circ - 25^\circ$

Sumber: Buku Mekanika Tanah, Braja M. Das Jilid 1

d. Menentukan Indeks Plastisitas (PI)

1) Korelasi Nilai N-SPT terhadap nilai modulus elastisitas tanah

Schmermann (1970) menyatakan bahwa modulus elastisitas tanah dapat diperoleh menggunakan korelasi nilai dari data pengujian N-SPT sebagai berikut :

a. Korelasi pada tanah pasir

$$E_s \text{ (KN/m}^2\text{)} = 766 \cdot N\text{-SPT} \quad (3)$$

$$E_s = 2 q_c \quad (4)$$

b. Korelasi pada tanah lempung

Nilai modulus elastisitas tanah lempung sangat dipengaruhi oleh riwayat pembebanan yang bekerja pada tanah tersebut, yaitu dibedakan kedalam tanah lempung *normally consolidated* dan *over consolidated*.

a) Tanah lempung *normally consolidated (NC)*

$$E_u = 250 C_u - 500 C_u \quad (5)$$

b) Tanah lempung *over consolidated (OC)*

$$E_u = 750 C_u - 1000 C_u \quad (6)$$

Dimana C_u = kohesi lempung pada kondisi *undrained*.

Contoh:

Data Profil Tanah (9,00 m – 13,00 m)

Diketahui klasifikasi tanah berdasarkan tekstur, yaitu *Sandy Clay* dengan nilai $C_u = 0,53 \text{ kg/cm}^2$. Menurut *modulus Young* nilai modulus elastisitas dapat dicari dengan rumus, yaitu:

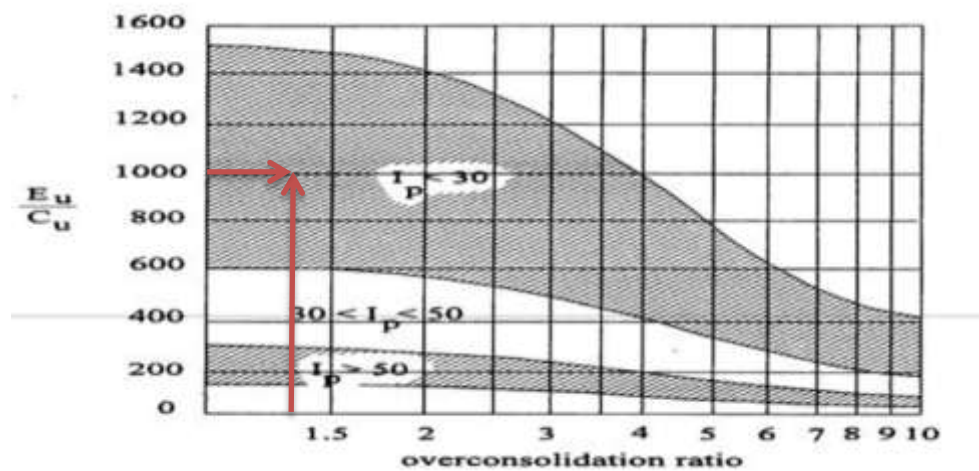
- $E_u = 1000 \cdot 0,53 \text{ kg/cm}^2 = 530 \text{ kg/cm}^2$.
- Sehingga indeks Plastisitas dapat dicari menggunakan persamaan berikut,

$$- E_u = \frac{15000 \cdot C_u}{PI\%} \quad (7)$$

$$- PI\% = \frac{15000 \cdot 0,53}{E_u}$$

Maka didapat PI sebesar 15%

Kemudian plot hasil perhitungan ke dalam grafik. Berdasarkan grafik korelasi C_u , E dan PI dapat diperkirakan nilai PI sebesar 15%



Gambar 3 Korelasi antara nilai C_u , E dan PI

Sumber: Termaat, Vermer dan Vergeer, (1985)

Dari hasil parameter yang didapat dengan cara korelasi terhadap N-SPT, maka profil tanah tersebut dapat di analisis ke tahap selanjutnya.