



Assignment Mekanika Tanah I

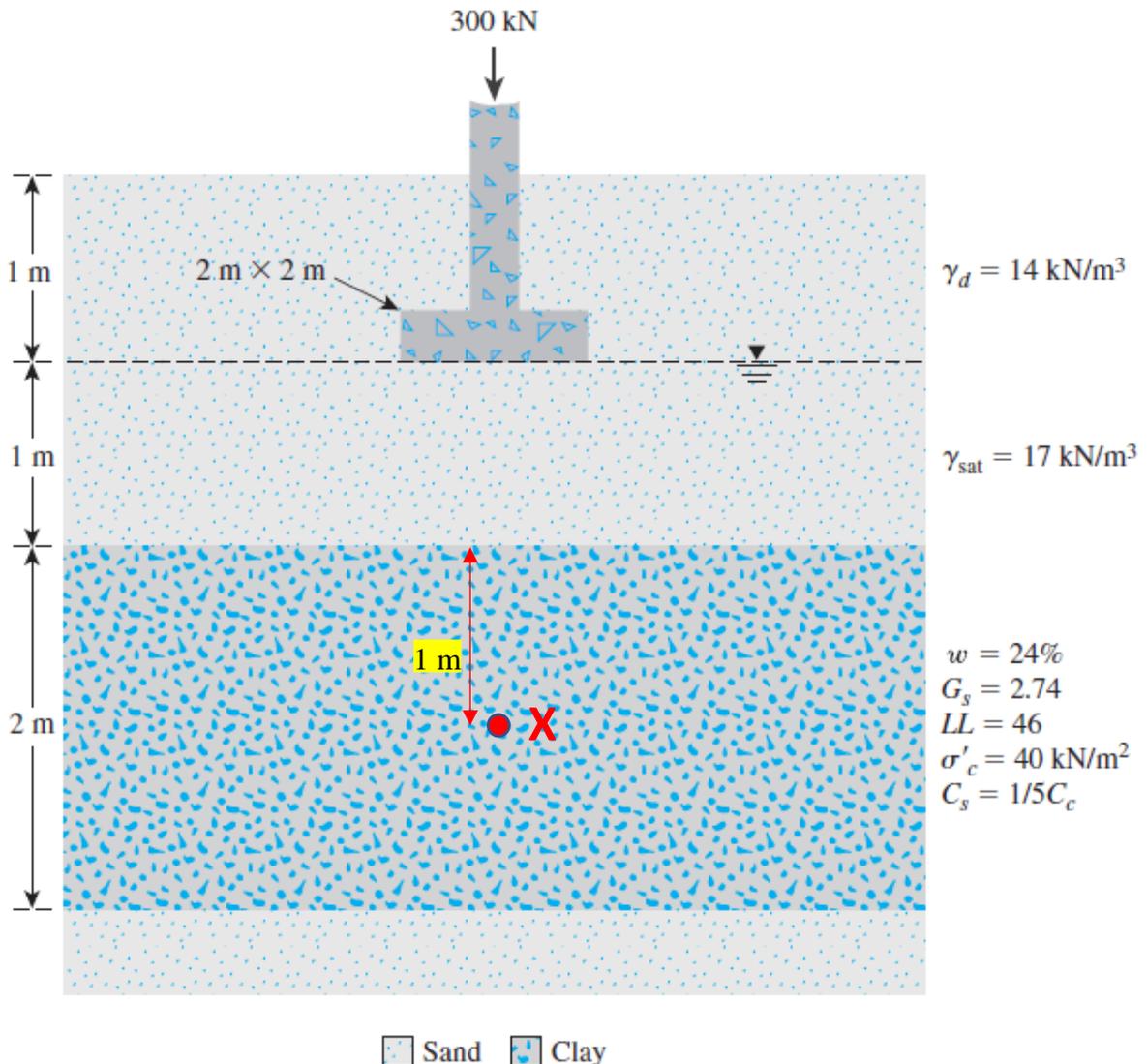
Penurunan Konsolidasi

(duration of task : 5 days)
Lecture : Sherly Meiwa ST., MT

TASK 4

11.19 Refer to Figure 11.45. A square footing, 2×2 m in size, supports a column load of 300 kN. The soil characteristics are given in the figure. Field monitoring indicated that the foundation settlement was 19 mm during the first 12 months.

- Estimate the average stress increase in the clay layer due to the applied load.
- Estimate the primary consolidation settlement.
- What is the degree of consolidation after 12 months?
- Estimate the coefficient of consolidation for the pressure range.
- Estimate the settlement in 24 months.



Kriteria Penilaian :

1. Tugas dapat dikerjakan dengan cara diketik (dianjurkan) atau tulis tangan
2. Originalitas solusi penilaian tugas akan dinilai
3. Bobot tugas ini cukup besar terhadap nilai, Harap dikerjakan dengan teliti.

Langkah pengerjaan tugas akan dijelaskan pada point-point dibawah ini, Namun kalian diperbolehkan untuk menggunakan langkah-langkah pengerjaan cara lain.

1. Tentukan Tegangan akibat beban pondasi dangkal di titik X ($\Delta\sigma'$)

Anda bisa memilih salah satu metoda untuk menghitung tambahan tegangan :

- Tegangan akibat beban garis
- Tegangan akibat beban area persegi panjang
- Tegangan akibat beban area persegi Panjang metoda 2:1 Boussinesq

2. Tentukan tegangan overbudden (berat sendiri tanah) di titik X ($\sigma\sigma'$)

Pertimbangkan lokasi MAT (Muka Air Tanah)

3. Tentukan derajat konsolidasi U (%) saat 12 bulan

Tahapan awal soal no 3, Anda harus menghitung besarnya penurunan yang terjadi (S_c), pada tahapan ini anda akan menentukan sendiri nilai void ratio (e_0), compression Index (C_c), dan Swelling Index (C_s)

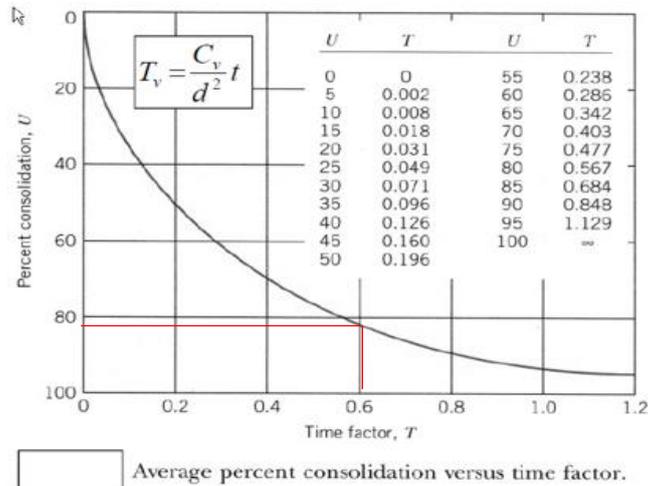
- a. Terlebih dahulu anda perlu menentukan nilai void ratio (e_0) dan compression Index (C_c) berdasarkan data parameter tanah yang tersedia, dapat ditentukan dari rumus kolerasi pada halaman 381-383 buku *Braja M Das, Principle of Geotechnical Engineering 8th edition*
- b. Hitung besarnya penurunan konsolidasi yang terjadi pada lapisan tanah lempung tersebut (S_c), (Note : $\sigma'c$ adalah tegangan prakonsolidasi)
- c. Hitung Derajat konsolidasi saat 12 bulan (U saat $t=12$ bulan),

$$U = \frac{S_{c(t)}}{S_c}$$

didalam soal sudah disebutkan besar penurunan setelah 12 bulan, $S_c(t)$

4. Tentukan koefisien konsolidasi (Cv)

a. Tentukan time factor (Tv) berdasarkan nilai U yang anda dapat dari soal sebelumnya, anda bisa menggunakan tabel dibawah ini dengan syarat harus diinterpolasikan terlebih dahulu, Anda juga bisa langsung menggunakan grafik kurva



Tabel : U 82.5% maka nilai Tv adalah 0.6255
 Grafik :U 82.5% maka nilai Tv adalah 0.61

b. Anda dapat menghitung Cv, dengan menggunakan data U, Tv, dan t = 12 bulan, Perhatikan kondisi layer (double/single drainange) untuk menentukan nilai Hdr

$$T_v = \frac{c_v t}{H_{dr}^2} = \text{time factor}$$

5. Tentukan besar penurunan setelah 24 bulan

- Anda perlu menentukan nilai time factor terlebih dahulu (Tv) saat 24 bulan
- Berdasarkan nilai Tv, anda tentukan derajat konsolidasi U (dengan table atau grafik)
- Anda dapat menghitung besarnya penurunan berdasarkan nilai derajat konsolidasi tersebut ,