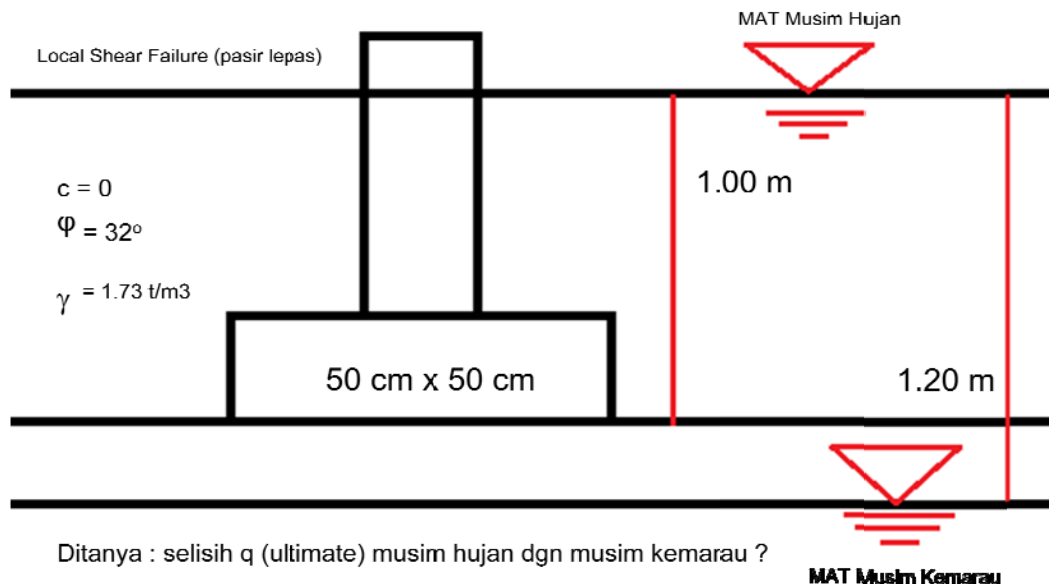


Nama : Sabit Purnama
 NIM : 41112110078
 Mata Kuliah : Teknik Pondasi I
 Dosen : Edwin Larencis, ST, MT
 Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain
 Jurusan : Teknik Sipil



Soal No. 1



Penyelesaian

PADA MUSIM HUJAN

- Koreksi nilai berat volume tanah.

$$\gamma = \gamma'$$

$$\gamma = 1.73 \text{ t/m}^3 - 1.00 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma = 0.73 \text{ t/m}^3$$

- Tegangan vertical efektif dibawah tapak fondasi.

$$\gamma \quad q = (1.73 \text{ t/m}^3 \times 1.00 \text{ m}) + (0 \times (1.73 \text{ t/m}^3 - 1.00 \text{ t/m}^3))$$

$$\gamma \quad = 1.73 \text{ t/m}^2$$

- Besarnya koefisien daya dukung tanah (ditentukan dari grafik).

$$\gamma \quad N_c' = 20, \quad N_q' = 10, \quad N_{\gamma}' = 7$$

- Daya dukung (q ultimate) tanah dibawah tapak fondasi.

$$\gamma \quad q_{ult} = 0.867 \cdot c \cdot N_c' + q \cdot N_q' + 0.4 \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_{\gamma}$$

- $= (1.3 \times 0 \times 20) + (1.73 \times 10) + (0.4 \times 0.73 \times 0.5 \times 7)$
- $= 0 + 17.3 + 1.022$
- $= 18.322 \text{ ton/m}^2$

PADA MUSIM KEMARAU

✚ Koreksi nilai berat volume tanah.

- $= \gamma' + d/B (\gamma - \gamma')$
- $= 0,73 + 0,2/0,5 (1,73 - 0,73)$
- $= 1,13 \text{ t/m}^3$

✚ Tegangan vertical efektif dibawah tapak fondasi.

- $q = (1,73 \text{ t/m}^3 \times 1,20 \text{ m})$
- $= 2,076 \text{ t/m}^2$

✚ Besarnya koefisien daya dukung tanah (ditentukan dari grafik).

- $N_c' = 23$, $N_q' = 10$, $N_v' = 7$

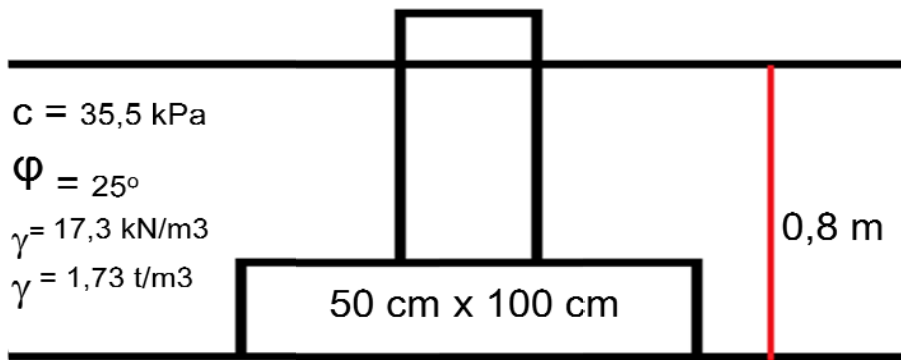
✚ Daya dukung (q ultimate) tanah dibawah tapak fondasi.

- $q_{ult} = 0,867.c.N_c' + q.N_q' + 0,4.\gamma.B.N_v$
 - $= (1,3 \times 0 \times 20) + (2,076 \times 10) + (0,4 \times 1,13 \times 0,5 \times 7)$
 - $= 0 + 20,76 + 1,582$
 - $= 22,342 \text{ ton/m}^2$

✚ Jadi, selisih daya dukung batas (*ultimate*) tanah dasar fondasi telapak tersebut pada saat musim kemarau dgn musim hujan.

- $= 22,342 \text{ ton/m}^2 - 18,322 \text{ ton/m}^2$
- $= \mathbf{4,02 \text{ ton/m}^2}$

Soal No. 2



MAT Diabaikan

Ditanya : q izin jika, a. $FK = 1,5$ untuk mereduksi C dan ϕ
b. $FK = 1,5$ untuk mereduksi q ultimate

PENYELESAIAN

✚ Tidak ada koreksi nilai berat volume tanah, karena MAT sangat dalam (diasumsikan diabaikan)

○ $= 17,3 \text{ kN/m}^3 = 1,73 \text{ ton/m}^3$

✚ Tegangan vertical efektif dibawah tapak fondasi.

- $q = \gamma \times D_f$
- $= 1,73 \text{ t/m}^3 \times 0,80 \text{ m}$
- $= 1,384 \text{ ton/m}^2$

✚ Besarnya koefisien daya dukung tanah (ditentukan dari grafik).

- $N_c = 26, \quad N_q = 14, \quad N_\gamma = 10$

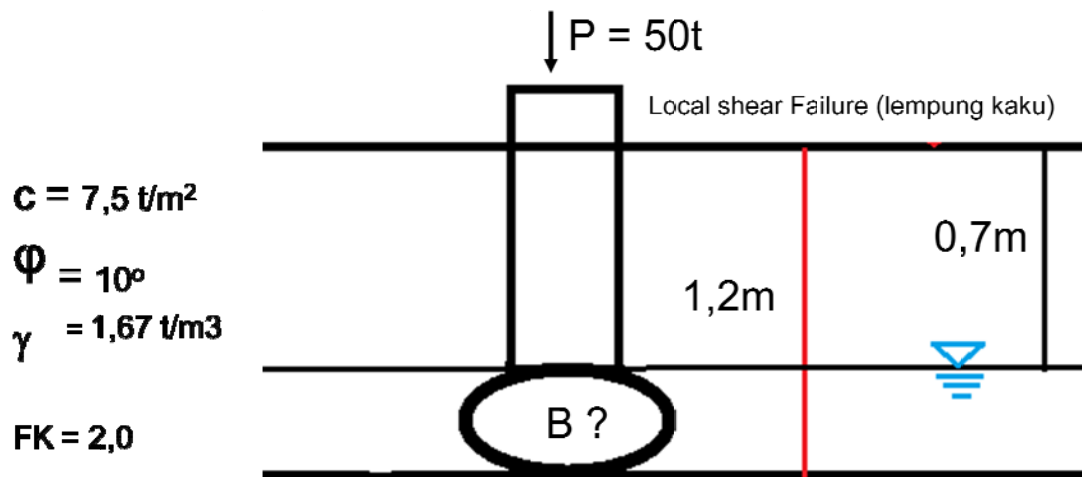
✚ Daya dukung (q ultimate) tanah dibawah tapak fondasi.

- $q_{ult} = 1,3 \cdot c \cdot N_c + q \cdot N_q + 0,4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$
 - $= (1,3 \times 35,5 \times 26) + (1,384 \times 14) + (0,4 \times 1,73 \times 0,5 \times 10)$
 - $= 119,99 + 19,376 + 3,46$
 - $= 142,826 \text{ t/m}^2$

✚ Daya dukung izin tanah dibawah fondasi dengan $FK = 1,5$.

- $q_{izin} = q_{ult} / FK$
 - $= 142,826 \text{ t/m}^2 / 1,5$
 - $= 95,217 \text{ t/m}^2$

Soal No. 3



PENYELESAIAN

✚ Koreksi nilai berat volume tanah.

$$\gamma' = \gamma - \gamma_w$$

$$= 1,67 \text{ t/m}^3 - 1,00 \text{ t/m}^3$$

$$= 0,67 \text{ t/m}^3$$

✚ Tegangan vertical efektif dibawah tapak fondasi.

$$q = (1,67 \text{ t/m}^3 \times 0,70 \text{ m}) + (0,67 \text{ t/m}^3 \times 0,50 \text{ m})$$

$$= 1,169 \text{ t/m}^2 + 0,335 \text{ t/m}^2$$

$$= 1,504 \text{ kPa}$$

✚ Besarnya koefisien daya dukung tanah (ditentukan dari grafik).

$$N_c' = 8, \quad N_q' = 1,65, \quad N_{\gamma}' = 0,47$$

✚ Besarnya beban yang diijinkan

$$p_{\text{ijin}} = q_{\text{ijin}} \times A$$

$$50 \text{ t} = q_{\text{ult}}/FK \times (0,25 \cdot (22/7) \cdot B^2)$$

$$50 \text{ t} = q_{\text{ult}}/2,0 \times (0,25 \cdot (22/7) \cdot B^2)$$

$$q_{\text{ult}} = 100/0,785 B^2$$

✚ Daya dukung (q_{ultimate}) tanah dibawah tapak fondasi.

$$q_{\text{ult}} = 0,867 \cdot c \cdot N_c' + q \cdot N_q' + 0,3 \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_{\gamma}'$$

$$100/0,785 B^2 = (0,867 \times 7,5 \times 8) + (1,504 \times 1,65) + (0,3 \times 17,3 \times B \times 0,47)$$

$$127,39 B^2 = 52,02 + 2,4816 + 2,4393B$$

$$127,39 B^2 = 52,02 + 2,4393B$$

$$\text{Melalui metode iterasi, maka didapat nilai B sebesar } = 0,65 \text{ m} = 65 \text{ cm}$$