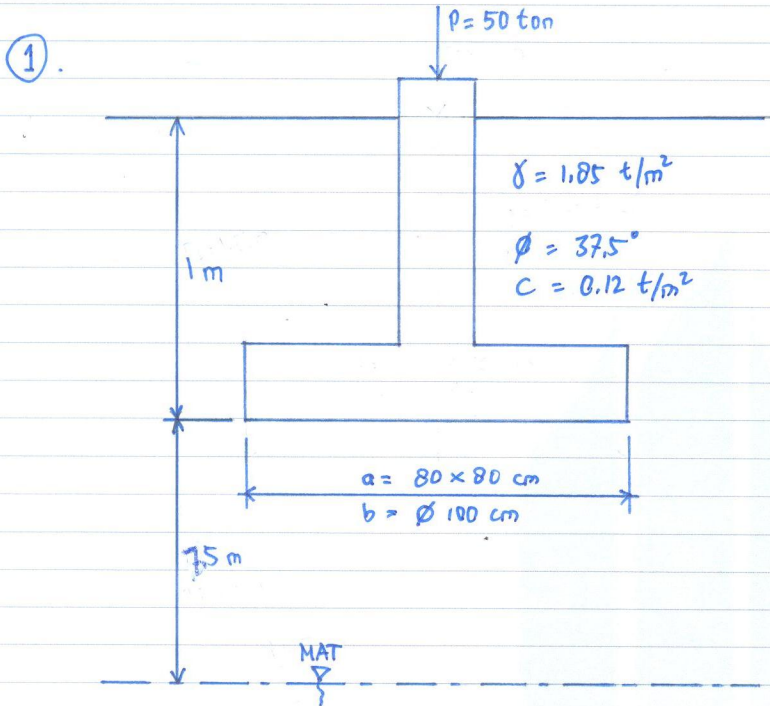


Nama : Sabit Purnama
 NIM : 41112110078
 Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain
 Jurusan : Teknik sipil (PKK)
 Mata Kuliah : Perkayasa Pondasi I
 Nama Dosen : Edwin Laurencis, ST, MT



TUGAS I : DAYA DUKUNG FONDASI DANGKAL



Diketahui :

Beban kolom :

$$P = 50 \text{ ton}$$

Sudut Geser Dalam :

$$\phi = 37.5^\circ$$

Kohesi Tanah :

$$c = 0.12 \text{ ton/m}^2$$

Berat Volume Tanah :

$$\gamma = 1.85 \text{ ton/m}^3$$

a. Apabila digunakan Fondasi tiupak berbentuk persegi $80 \times 80 \text{ cm}$.

$$A = 0.8 \times 0.8 \quad D_f = 1.00 \text{ m}$$

$$= 0.64 \text{ m}^2$$

$$q = 1.85 \times 1$$

$$= 1.85 \text{ ton/m}^2$$

Koefisien daya dukung $\rightarrow \phi = 37.5^\circ$ (dari grafik)

$$N_c = 73.8 ; N_q = 57.6 ; N_\gamma = 64.5$$

* Daya dukung tanah dengan kondisi general shear failure :

$$q_{ult} = 1.3 \cdot c \cdot N_c + q \cdot N_q + 0.4 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

$$= (1.3 \times 0.12 \times 73.8) + (1.85 \times 57.6) + (0.4 \times 1.85 \times 0.8 \times 64.5)$$

$$= 11.51 + 106.56 + 38.18$$

$$= 156.26 \text{ ton/m}^2$$

Beban ultimate yang dapat diterima :

$$P_{ult} = 156.26 \times 0.64$$

$$= 100 \text{ ton}$$

$$\therefore \text{Faktor Keamanan} \rightarrow FK = \frac{P_{ult}}{P} = \frac{100}{50} = \underline{\underline{2}}$$

Nama : Sabit Purnama
 NIM : 41112110078
 Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain
 Jurusan : Teknik sipil (PKK)
 Mata Kuliah :
 Nama Dosen :



b. > Apabila digunakan fondasi telapak berbentuk lingkaran diameter 100 cm

Luas Tapak $\rightarrow A = \frac{1}{4} \times \pi \times 1^2$
 $= 0,785 \text{ m}^2$

Kedalaman tapak dari permukaan tanah
 $D_f = 1 \text{ m}$

Tegangan efektif dibawah tapak :
 $q = 1,85 \times 1$
 $= 1,85 \text{ ton/m}^2$

Koefisien daya dukung $\rightarrow \phi = 37,5^\circ$
 $N_c = 73,8$, $N_q = 57,6$, $N_\gamma = 64,5$

Daya dukung tanah dg kondisi general failure :

$$q_{ult} = 1,3 \cdot c \cdot N_c + q \cdot N_q + 0,3 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

$$= (1,3 \times 0,12 \times 73,8) + (1,85 \times 57,6) + (0,3 \times 1,85 \times 1 \times 64,5)$$

$$= 11,51 + 106,56 + 35,80$$

$$= 153,87 \text{ ton/m}^2$$

Beban ultimate yang dapat diterima :

$$P_{ult} = q_{ult} \times A$$

$$= 153,87 \times 0,785$$

$$= 120 \text{ ton}$$

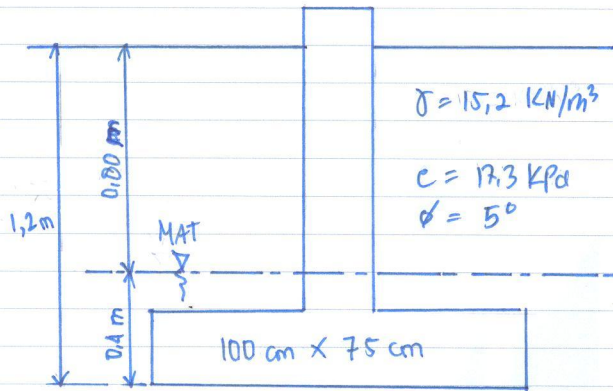
$$\therefore \text{Faktor keamanan} \rightarrow F.K. = \frac{P_{ult}}{P} = \frac{120}{50} = \underline{\underline{2,4}}$$

\Rightarrow Dengan demikian, fondasi yang memberikan nilai Faktor keamanan yang lebih besar adalah fondasi telapak yang berbentuk lingkaran diameter 100 cm. FK yang didapat adalah sebesar 2,4.

Nama : Sabit Purnama
 NIM : 41112110078
 Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain
 Jurusan : Teknik sipil (PKK)
 Mata Kuliah : Rekayasa Pondasi I
 Nama Dosen : Edwin Laurencis, ST, MT



(2)



• Luas tapak $\Rightarrow A = 1 \times 0.75$
 $= 0.75 \text{ m}^2$

• Sudut geser dalam tanah $\rightarrow \phi = 5^\circ$

• Kohesi tanah $\rightarrow c = 1.73 \text{ ton/m}^2$

• Berat Volume tanah $\rightarrow \gamma = 1.52 \text{ ton/m}^3$

• Kedalaman tapak di bawah permukaan tanah :
 $D_f = 1.2 \text{ m}$

• Tegangan vertikal efektif tanah di bawah tapak :
 $q = (1.52 \times 0.8) + ((1.52 - 1) \times 0.4)$
 $= 1.216 + 0.208$
 $= 1.424 \text{ ton/m}^2$

• Koefisien daya dukung $\rightarrow \phi = 5^\circ$ (dari grafik)
 $N_c' = 68$, $N_q' = 4$, $N_\gamma' = 0.2$

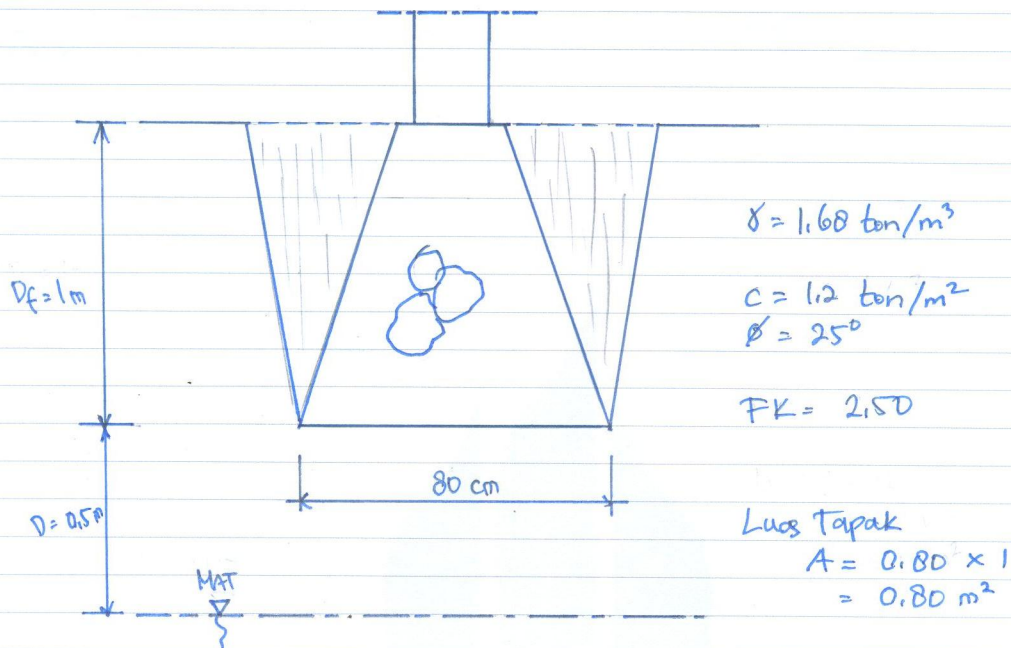
• Daya dukung ultimate dgn kondisi Local Failure :
 $q_{ult} = 0.867 \cdot c \cdot N_c' + q \cdot N_q' + 0.4 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma'$
 $= (0.867 \times 1.73 \times 68) + (1.424 \times 4) + (0.4 \times 1.52 \times 0.75 \times 0.2)$
 $= 10.20 + 5.70 + 0.03$
 $= 15.93 \text{ ton/m}^2$

• Beban maksimum yang menyebabkan keruntuhan :
 $P_{ult} = q_{ult} \times A$
 $= 15.93 \times 0.75$
 $= 11.95 \text{ ton}$

Nama : Sabit Purnama
 NIM : 41112110078
 Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain
 Jurusan : Teknik sipil (PKK)
 Mata Kuliah : Rekayasa Pondasi I
 Nama Dosen : Edwin Laurencis, ST, MT



3



- Tegangan vertikal efektif tanah di bawah tapak:

$$q = 1,68 \times 1$$

$$= 1,68 \text{ ton/m}^2$$

- Koreksi berat volume air :

$$\bar{\gamma} = 0,68 + ((1,68 - 0,68) \times (0,5/0,8))$$

$$= 1,305 \text{ ton/m}^3$$

- Koefisien daya dukung $\rightarrow \phi = 25^\circ$ (dari grafik)

$$N_c' = 14, \quad N_q' = 5,7, \quad N_\gamma' = 3,1$$

- Daya dukung ultimate dengan kondisi local failure:

$$q_{ult} = 0,667 c \cdot N_c' + q \cdot N_q' + 0,5 \bar{\gamma} \cdot B \cdot N_\gamma'$$

$$= (0,667 \times 1,2 \times 14) + (1,68 \times 5,7) + (0,5 \times 1,305 \times 0,8 \times 3,1)$$

$$= 11,21 + 9,58 + 1,62$$

$$= 22,41 \text{ ton/m}^2$$

- Daya dukung izin :

$$q_{izin} = \frac{q_{ult}}{FK} = \frac{22,41}{2,5} = 8,96 \text{ ton/m}^2$$

- Beban izin yang diperbolehkan

$$P_{ult} = q_{izin} \times A$$

$$= 8,96 \times 0,80$$

$$= 7,17 \text{ ton tiap 1 meter lari}$$