

ANALISA PENGARUH BERAT ISI PASIR TERHADAP DAYA DUKUNG FONDASI DANGKAL BERBENTUK SEGITIGA

Rismalinda

Prodi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian
Jl. Tuanku Tambusai Kumu Rambah Kabupaten Rokan Hulu
E-mail : rismalindarisdict@gmail.com

Abstrak

Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berat isi tanah pasir yang digunakan pada fondasi berbentuk segitiga dengan ukuran panjang sisi - sisinya 13.20 cm dan 15.20 cm untuk pondasi berbentuk segitiga yang memiliki luas penampang yang sama 100 cm² terhadap penambahan kuat dukung tanah pasir. Model pondasi yang diletakkan di atas permukaan tanah pasir dengan menggunakan kotak kayu berukuran 100 cm x 100 cm x 100 cm yang terlebih dahulu diisi pasir lapis demi lapis dengan berat isi tanah pasir adalah $\gamma = 1,3890 \text{ gr/cm}^3$ dengan tinggi jatuh pasir 20 cm tanpa ayakan, $\gamma = 1,4570 \text{ kg/cm}^3$ dengan tinggi jatuh pasir 20 cm dengan ayakan no. 10, $\gamma = 1,5033 \text{ kg/cm}^3$ dengan tinggi jatuh 30 cm tanpa ayakan, $\gamma = 1,7090 \text{ kg/cm}^3$ dengan tinggi jatuh 30 menggunakan ayakan no. 10, $\gamma = 1,8128 \text{ kg/cm}^3$ dengan tinggi jatuh 50 cm tanpa menggunakan ayakan $\gamma = 1,906 \text{ kg/cm}^3$ dengan menggunakan ayakan no. 10 dari perhitungan tersebut didapat daya dukung pondasi yang paling tinggi dengan tinggi jatuh 50 cm menggunakan ayakan no. 10 dengan menggunakan metode Terzaghi dan metode Vesic. Kemudian mengetahui daya dukung tekan yang interpretasinya dihitung dengan metode grafis yaitu metode Chin. Dari hasil penelitian didapat kapasitas dukung fondasi berbentuk segitiga dengan penambahan rusuk (rib) terjadi penambahan kapasitas dukung yang signifikan. Berat jenis tanah juga berpengaruh terhadap daya dukung fondasi khusus pada pondasi dangkal karena dengan bertambahnya berat jenis tanah daya dukung dari pondasi akan meningkat pula.

Kata kunci : Pondasi segitiga

Abstract

This experiment was conducted to determine the effect of soil bulk density of sand used in the foundation of the Triangle-shaped with a length of sides - sides 13,20 and 15,20 cm for triangular foundation which has the same cross-sectional area of 100 cm² for a strong increase soil bearing sand. The model foundation laid over the soil surface sand using a wooden box measuring 100 cm x 100 cm x 100 cm are first filled with sand layer by layer with a bulk density of sand soil is $\gamma = 1,3890 \text{ gr/cm}^3$ with a height of 20 cm fell in the sand nothing sieve, $\gamma = 1,4570 \text{ kg/cm}^3$ with a height of 20 cm fell in the sand with a sieve No. 10, $\gamma = 1,5033 \text{ kg/cm}^3$ with a height of fall of 30 cm without sieve, $\gamma = 1,7090 \text{ kg/cm}^3$ with a height of fall 30 using a sieve no 10, $\gamma = 1,8128 \text{ kg/cm}^3$ with a height of fall of 50 cm without using a sieve $\gamma = 1,906 \text{ kg/cm}^3$ using a sieve No. 10 from the calculation of the carrying capacity of the foundation obtained the highest with a height of fall of 50 cm using a sieve no 10 using Terzaghi and Vesic method. Then determine the carrying capacity of the press and its interpretation is calculated by

graphical methods, namely methods Chin. The result is a triangular foundation bearing capacity with the addition of ribs (rib) the addition of a significant carrying capacity. Heavy soil types also take effect the carrying capacity of a special foundation on shallow foundations due to the increasing density of the soil bearing capacity of the foundation will also rise.

Keywords: Triangular foundation

A. PENDAHULUAN

Fondasi dangkal adalah fondasi untuk bangunan dengan bobot yang relatif ringan. Sebagai gambaran umumnya bangunan dua lantai seperti rumah tinggal dan rumah toko banyak menggunakan fondasi dangkal dengan bentuk memanjang.

Bentuk umum dari fondasi adalah persegi/segi empat karena menurut penelitian sebelumnya pondasi berbentuk persegi yang memiliki kekuatan yang paling baik dan ekonomis, walaupun demikian bentuk lain perlu dipertimbangkan karena bisa saja bentuk lain dari fondasi tersebut memiliki kelebihan terutama kapasitas dukungnya. Selain itu perlu diperhatikan adanya penambahan rib (rusuk) seperti pada fondasi sumuran yang belum banyak dijelaskan secara akademis. Dengan pertimbangan diatas penelitian ini difokuskan pada pengaruh bentuk dan penambahan rib (rusuk) fondasi. Dan menentukan kapasitas dukung fondasi dangkal.

Dalam pemilihan jenis fondasi bergantung pada beban yang harus didukung oleh tanah dasar dan kondisi tanah dasar itu sendiri serta biaya pembuatan fondasi yang dibandingkan terhadap biaya struktur diatasnya (Hardiyatmo H.C., 2002). Pada umumnya untuk jenis tanah yang mempunyai kapasitas dukung kuat, banyak memakai fondasi yang biasa yaitu fondasi berbentuk bujur sangkar akan tetapi bagaimana dengan bentuk fondasi lainnya seperti segitiga dan lingkaran yang menggunakan rib (rusuk).

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Kapasitas Daya Dukung Pondasi Dangkal

a. Analisis Terzaghi

Analisis kapasitas dukung didasarkan kondisi *general shear failure*, yang dikemukakan Terzaghi (1943) dengan anggapan-anggapan :

$$\tau = c + \sigma \cdot \tan \phi \quad (1)$$

Keterangan :

- τ = Tegangan geser
- c = Kohesi tanah
- σ = Tegangan normal
- ϕ = Sudut geser dalam tanah

Analisis kapasitas dukung didasarkan kondisi *general shear failure*, yang dikemukakan Terzaghi (1943) dengan anggapan-anggapan sebagai berikut:

- 1). Tahanan geser yang melewati bidang horisontal di bawah fondasi diabaikan
- 2). Tahanan geser tersebut digantikan oleh beban sebesar $q = \gamma \cdot D_f$
- 3). Membagi distribusi tegangan di bawah fondasi menjadi tiga bagian
- 4). Tanah adalah material yang homogen, isotropis dengan kekuatan gesernya yang mengikuti hukum Coulumb
- 5). Untuk fondasi menerus penyelesaian masalah seperti pada analisa dua dimensi

Terzaghi (1943), memberikan beberapa rumus sesuai dengan bentuk geometri fondasi tersebut. Rumus-rumus yang dimaksud antara lain:

1). Untuk tanah dengan keruntuhan geser umum (*general shear failure*)

a). Kapasitas daya dukung fondasi menerus dengan lebar B

$$q_u = c N_c + D_f N_q + 1/2 \gamma B N_\gamma \quad (2)$$

Keterangan :

q_u = Kapasitas dukung ultimit (kN/m^2)

c = Kohesi tanah (kN/m^2)

γ = Berat isi tanah (kN/m^3)

q = Tekanan persatuan luas (kN/m^2)

= γD_f

D_f = Kedalaman fondasi dangkal (m)

B = Lebar fondasi (m)

N_c, N_q, N_γ = Faktor kapasitas dukung dan merupakan fungsi dari sudut geser dalam tanah, ϕ

b). Kapasitas daya dukung fondasi lingkaran dengan jari-jari R

$$q_u = 1,3 c N_c + \gamma D_f N_q + 0,6 \gamma R N_\gamma \quad (3)$$

Keterangan :

q_u = Kapasitas dukung ultimit (kN/m^2)

c = Kohesi tanah (kN/m^2)

γ = Berat isi tanah (kN/m^3)

q = Tekanan persatuan luas (kN/m^2)

= γD_f

D_f = Kedalaman fondasi dangkal (m)

R = Diamter fondasi (m)

N_c, N_q, N_γ = Faktor kapasitas dukung dan merupakan fungsi dari sudut

Dimana B pada persamaan 2 adalah sisi dari fondasi (bentuk segitiga) dan pada R persamaan 3 adalah diameter dari fondasi (bentuk lingkaran).

Vesic (1963) memberikan persamaan menghitung N_q dengan rumusan :

$$N_q' = (c^{3,8 \phi \tan \phi}) \tan^2 (45 + \frac{\phi}{2}) \quad (4)$$

Keterangan :

Nilai N_q' yang dihitung dengan persamaan (4) diberikan pada tabel 1 dan sebagai pembandingan nilai N_q' juga di plot pada Gambar 1.

c). Kapasitas daya dukung fondasi bujur sangkar dengan sisi B

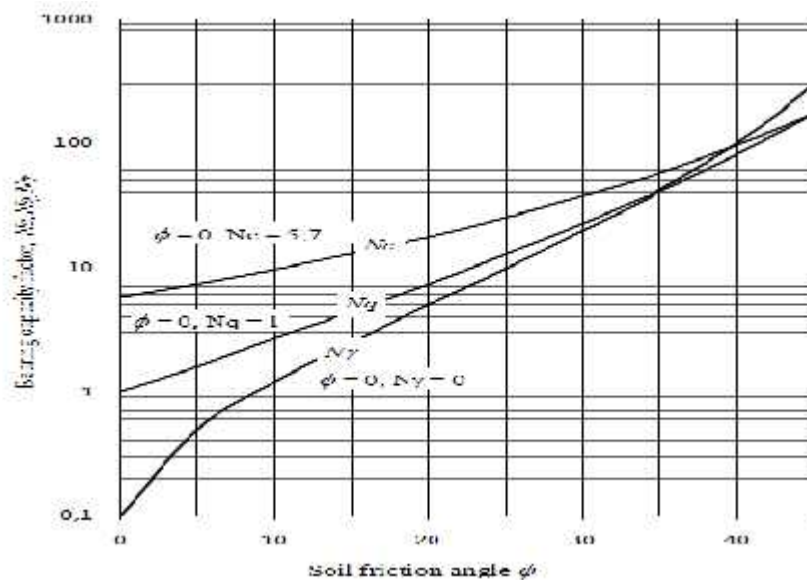
$$q_u = 1,3 c N_c + \gamma D_f N_q + 0,4 \gamma B N_\gamma \quad (5)$$

d). Kapasitas daya dukung fondasi segi empat (B x L)

$$q_u = c N_c (1 + 0,3 B/L) + \gamma D_f N_q + 1/2 \gamma B N_\gamma (1 - 0,2 B/L) \quad (6)$$

Keterangan :

- q_u = Daya dukung maksimum
 c = Kohesi tanah
 γ = Berat isi tanah
 B = Lebar fondasi (= diameter untuk fondasi lingkaran)
 L = Panjang fondasi
 D_f = Kedalaman fondasi
 B = Lebar fondasi (m)
 N_c, N_q, N_γ = Faktor kapasitas dukung yang besarnya dapat ditentukan dengan gambar 1



Gambar 1. Faktor kapasitas dukung terzaghi untuk keruntuhan geser umum
 (Das B.M., 1990)

2). Untuk tanah dengan keruntuhan geser setempat (*local shear failure*)

Untuk harga c diganti $c' = 2/3 c$ dan harga ϕ diganti $\phi' = \tan^{-1} (2/3 \tan \phi)$. Dari nilai c' dan ϕ' didapatkan faktor-faktor daya dukung untuk kondisi keruntuhan lokal: N'_c ; N'_q ; N'_γ (Gambar 1).

a). Kapasitas daya dukung fondasi menerus dengan lebar B

$$q'_u = c' N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma \quad (7)$$

b). Kapasitas daya dukung fondasi lingkaran dengan jari-jari R

$$q'_u = 1,3 c' N'_c + \gamma D_f N'_q + 0,6 \gamma R N'_\gamma \quad (8)$$

c). Kapasitas daya dukung fondasi bujur sangkar dengan sisi B

$$q'_u = 1,3 c' N'_c + \gamma D_f N'_q + 0,4 \gamma B N'_\gamma \quad (9)$$

d). Kapasitas daya dukung fondasi persegi empat ($B \times L$)

$$q'_u = c' N'_c (1 + 0,3 B/L) + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma (1 - 0,2 B/L) \quad (10)$$

b. Analisa Vesic

Metode Vesic (1973, 1974) dalam Bowles (1992) yang pada dasarnya pengembangan metode Hansen, memiliki perbedaan pada pemakaian N_γ . menggunakan persamaan $N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$, dan variasi atas beberapa faktor i_i , b_i , dan g_i . Beberapa faktor Vesic dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Koefisien daya dukung dari Ohsaki

ϕ	N_c	N_γ	N_q	Φ	N_c	N_γ	N_q
0	5,3	0	1,0	28	11,4	4,4	7,1
5	5,3	0	1,4	32	20,9	10,6	14,1
10	5,3	0	1,9	36	42,2	30,5	31,6
15	6,5	1,2	2,7	40	95,7	115,7	81,3
20	7,9	2,0	3,9	45	172,3	325,8	173,3
25	9,9	3,3	5,6	50	347,5	1073,4	415,1

(Sumber : Sosrodarsono, 1990)

Tabel 2. Faktor bentuk fondasi

Faktor bentuk	Fondasi memanjang	Fondasi persegi panjang	Fondasi bujur sangkar
s_c	1	$1 + (B/L) (N_q/N_c)$	$1 + (N_q/N_c)$
s_q	1	$1 + (B/L) \tan \phi$	$1 + \tan \phi$
s_γ	1	$1 - 0,4 (B/L) \geq 0,6$	0,6

(Sumber : Vesic, 1975)

Tabel 3. Faktor kedalaman fondasi

Faktor bentuk	Nilai	Keterangan
d_c	$1 + 0,4 (D/B)$	Batasan :
d_q	$1 + 2 (D/B) \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	Bila $(D/B) > 1$, maka (D/B)
d_γ	1	diganti dengan $\arctg (D/B)$

(Sumber : Vesic, 1975)

Tabel 4. Faktor kemiringan beban

Faktor kemiringan beban	Nilai	Keterangan
i_c	$\frac{(i_c - i_q)}{i_q - (N_c \tan \phi)}$	Untuk $\phi > 0$
$i_{c'}$	$1 - \frac{mH}{A'c_a N_c}$	Untuk $\phi > 0$
i_q	$\left[1 - \frac{H}{V + A'c_a \tan \phi} \right]^m \geq 0$	Untuk $V/A'c_a \leq 1$
i_y	$\left[1 - \frac{H}{V + A'c_a \tan \phi} \right]^{m+1} \geq 0$	Untuk dasar horizontal
	$m = mB = \frac{2 + B/L}{1 + B/L}$	Kemiringan beban searah lebar B
	$m = mB = \frac{2 + B/L}{1 + B/L}$	Kemiringan beban searah panjang L
	$m = mB = \frac{2 + B/L}{1 + B/L}$	Kemiringan beban searah panjang L
	Jika inklinasi beban pada arah n dan membuat sudut θ_n terhadap arah L fondasi, maka mn diperoleh dari : $m_n = m_L \cos^2 \theta_n + m_B \sin^2 \theta_n$	$H \leq c_a A' + V \tan \delta$

(Sumber : Vesic, 1975)

Tabel 5. Faktor kemiringan dasar fondasi

Faktor kemiringan dasar	Nilai	Keterangan
b_c	$1 - \frac{b_l}{N_c \tan \phi}$	α dalam radian
$b_{c'}$	$1 - \frac{2 \alpha}{\pi + 2}$	ϕ dalam derajat
$b_q = b_y$	$(1 - \alpha \tan \phi)^2$	

(Sumber : Vesic, 1975)

Tabel 6. Faktor kemiringan permukaan (Vesic, 1975)

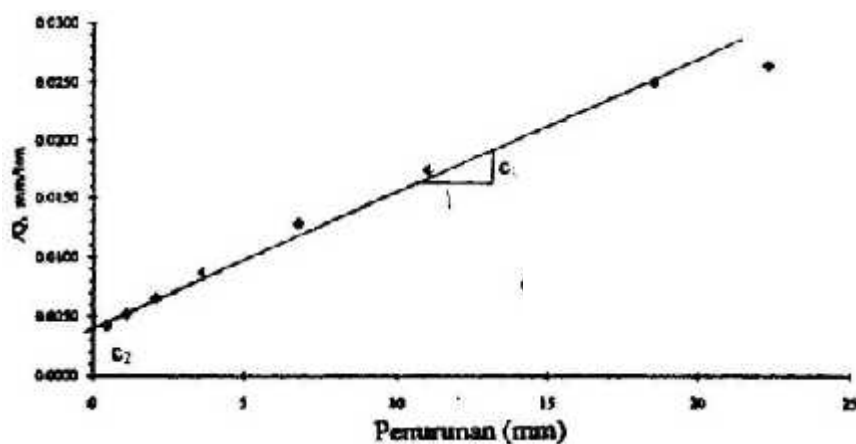
Faktor kemiringan permukaan	Nilai	Keterangan
g_c	$\frac{1 - i_q}{5,14 \operatorname{tg} \phi}$	$\frac{K_e}{\beta}$ dalam radian
$g_{c'}$	$1 - \frac{2\beta}{\pi + 2}$	batasan : $\beta < 45^\circ$
$g_q = g_y$	$(1 - \operatorname{tg} \beta)^2$	dan $\beta < \phi$

(Sumber : Vesic, 1975)

c. Metode Chin

Berdasarkan anggapan bahwa hanya terjadi deformasi geser dan bahwa kurva beban-penurunan adalah bentuk hiperbola maka grafik $\Delta/Q_{va} - \Delta$ merupakan garis lurus yang miring letaknya. Berdasarkan Qult merupakan inverse slope dari garis tersebut yaitu Δ dibagi Δ/Q_{va} .

- 1). Gambarkan s/Q terhadap Δ , dimana s adalah penurunan s/Q adalah beban yang diterapkan
- 2). Beban ultimit (Q_{ult}) = $1/C$ gambar 2 menjelaskan istilah – istilah tersebut
- 3). Hubungan yang diberikan pada gambar ini bahwa kurva beban penurunan mendekati hiperbolis

**Gambar 2.** Interpretasi beban ultimit metode Chin

Perhitungan beban ultimit dari fondasi tiang menggunakan metode Chin:

$$s/Q = c_1 \cdot s + c_2 \quad (11)$$

Keterangan :

s = Penurunan

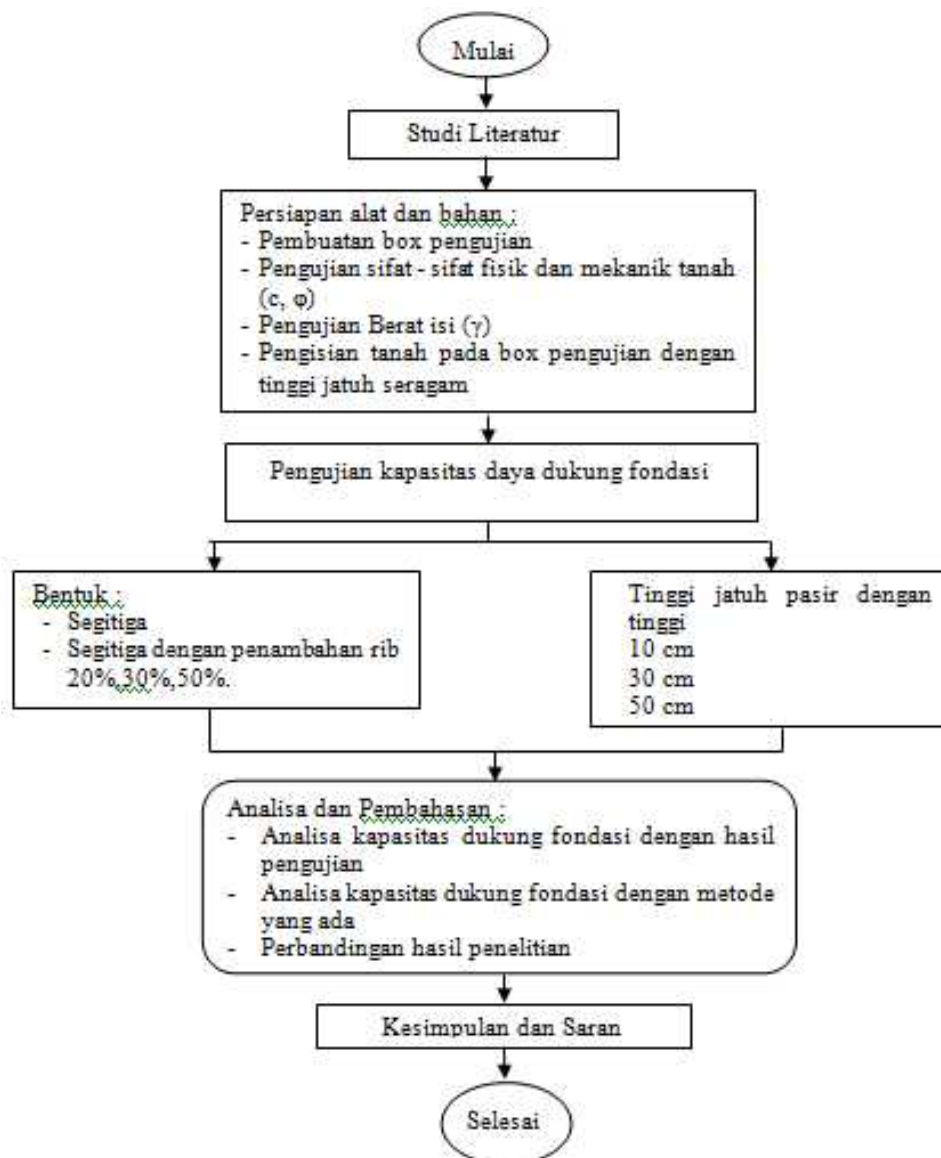
Q = Beban c_1 dihitung dari persamaan garis atau dari kemiringan garis lurus yang telah ditentukan

$1/c_1$ = Beban ultimit

Kegagalan metode Chin dapat digunakan dalam tes beban, baik dengan cepat maupun dengan lambat. Biasanya memberikan perilaku yang tidak realistis untuk kegagalan beban, jika tidak digunakan suatu kenaikan waktu yang konstan pada uji tiang. Disetiap kemajuan tes beban statis, keruntuhan tiang akan bertambah maka garis Chin akan menunjukan suatu titik temu, sebab itu direncanakan tiap pembacaan metode Chin perlu dipertimbangkan. Dimana Chin memperhatikan batasan beban yang diregresikan linear yang mendekati 1 (satu) dalam mengambil suatu hasil tes bebas statis dengan dasar nilai – nilai yang ditentukan dari dua cara yang telah disebutkan. Secara umum dua titik akan menentukan satu garis dan titik ketiga pada garis yang sama mengkonfirmasi suatu garis (Fellenius B.H., 2001).

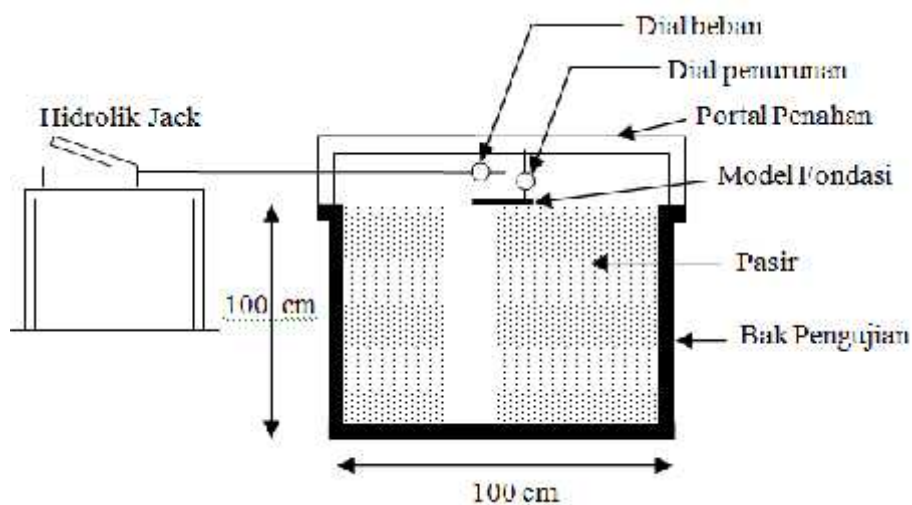
C. DATA DAN ANALISA DATA

1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3. Bagan alir penelitian

2. Skema Alat yang Digunakan



Gambar 3. Skema alat

3. Pondasi yang Digunakan



Gambar 3. Bentuk pondasi segitiga yang digunakan dengan penambahan ribs

Tabel 7. Ukuran dimensi pondasi segitiga yang digunakan

Nama Benda Uji	Dimensi Benda Uji		
	Lebar (B)	Panjang (L)	Tinggi Rib (H)
ST 1	13.16 cm	15.20 cm	Tanpa Rib
ST 2	13.16 cm	15.20 cm	20 % x B = 3.04cm
ST 3	13.16 cm	15.20 cm	30 % x B = 4.56cm
ST 4	13.16 cm	15.20 cm	50 % x B = 7.60 cm

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Percobaan Pendahuluan

Tabel 8. Resume hasil pengujian pendahuluan

No	Pengujian	Nilai
1.	<i>Coefficient of uniformity</i> (C_u)	3,18
2.	<i>Coefficient of curvature</i> (C_c)	0,91
3.	Kadar air (w)	1,58 %
4.	Berat isi (γ)	1,90gr/cm ³
5.	Berat Jenis (G_s)	2,59
6.	Sudut geser dalam (ϕ)	34,84°

Berat isi tanah adalah perbandingan antara berat tanah dengan volumenya dalam keadaan asli di lapangan. Berat isi dapat digunakan untuk mencari berat isi kering pada percobaan pemadatan tanah. Semakin besar berat isi kering tanah maka tingkat kepadatannya semakin tinggi.

Untuk menghitung berat isi tanah digunakan rumus :

$$\gamma = \frac{W_s}{v} \quad (12)$$

Keterangan :

γ = Berat isi tanah (gr/cm³)

W_s = Berat butir tanah (gr)

Percobaan berat isi pasir dilakukan dengan ketinggian jatuh yang berbeda-beda dari ketinggian 20 cm, 30 cm dan 50 cm. percobaan ini dilakukan berulang kali untuk mendapatkan berat isi rata-rata dari ketinggian jauh yang telah ditentukan seperti pada data hasil percobaan.

Tabel 9. Tinggi jatuh 20 cm tanpa ayakan

No.	Tinggi wadah (cm)	Diameter wadah (cm)	Berat wadah (gr)	Volume wadah (cm ³)	Brt pasir + wadah (gr)	Berat pasir-wadah (gr)	Brt rata2 (gr)	Brt rata2/vol (gr/cm ³)	Brt msg/vol
1.	14.75	15.21	1936	2678.67	5563	3627	3721.4	1.39	1.3540
2.	14.75	15.21	1936	2678.67	5585	3649	3721.4	1.39	1.3622
3.	14.75	15.21	1936	2678.67	5675	3739	3721.4	1.39	1.3958
4.	14.75	15.21	1936	2678.67	5692	3756	3721.4	1.39	1.4022
5.	14.75	15.21	1936	2678.67	5772	3836	3721.4	1.39	1.4321
							18607	Rata-rata	1.3890

Tabel 10. Tinggi jatuh 30 cm tanpa ayakan

No.	Tinggi wadah	Diameter wadah	Berat wadah	Volume wadah	Brt pasir + wadah	Berat pasir-wadah	Brt rata2	Brt rata2/vol	Brt msg/vol
	(cm)	(cm)	(gr)	(cm ³)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr/cm ³)	
1.	14.75	15.21	1936	2678.67	5717	3781	3904.4	1.457	1.4115
2.	14.75	15.21	1936	2678.67	5845	3909	3904.4	1.457	1.4593
3.	14.75	15.21	1936	2678.67	5830	3894	3904.4	1.457	1.4537
4.	14.75	15.21	1936	2678.67	5850	3914	3904.4	1.457	1.4612
5.	14.75	15.21	1936	2678.67	5960	4024	3904.4	1.457	1.5022
					19522		Rata-rata	1.4575	

Tabel 11. Tinggi jatuh 50 cm tanpa ayakan

No.	Tinggi wadah	Diameter wadah	Berat wadah	Volume wadah	Brt pasir + wadah	Berat pasir-wadah	Brt rata2	Brt rata2/vol	Brt msg/vol
	(cm)	(cm)	(gr)	(cm ³)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr/cm ³)	
1.	14.75	15.21	1936	2678.67	5977	4041	4028.4	1.503	1.5086
2.	14.75	15.21	1936	2678.67	5912	3976	4028.4	1.503	1.4843
3.	14.75	15.21	1936	2678.67	5906	3970	4028.4	1.503	1.4821
4.	14.75	15.21	1936	2678.67	5990	4054	4028.4	1.503	1.5134
5.	14.75	15.21	1936	2678.67	6037	4101	4028.4	1.503	1.5310
					20142		Rata -rata	1.5033	

Tabel 12. Tinggi jatuh 20 cm dengan ayakan no. 10

No.	Tinggi wadah	Diameter wadah	Berat wadah	Volume wadah	Brt pasir + wadah	Berat pasir-wadah	Brt rata2	Brt rata2/vol	Brt msg/vol
	(cm)	(cm)	(gr)	(cm ³)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr/cm ³)	
1.	14.75	15.21	1936	2678.67	6484	4548	4578	1.709	1.6979
2.	14.75	15.21	1936	2678.67	6692	4756	4578	1.709	1.7755
3.	14.75	15.21	1936	2678.67	6385	4449	4578	1.709	1.6609
4.	14.75	15.21	1936	2678.67	6433	4497	4578	1.709	1.6788
5.	14.75	15.21	1936	2678.67	6576	4640	4578	1.709	1.7322
					22890		Rata -rata	1.7090	

Tabel 13. Tinggi jatuh 30 cm dengan ayakan no. 10

No.	Tinggi wadah (cm)	Diameter wadah (cm)	Berat wadah (gr)	Volume wadah (cm ³)	Brt pasir + wadah (gr)	Berat pasir-wadah (gr)	Brt rata2 (gr)	Brt rata2/vol (gr/cm ³)	Brt msg/vol
1.	14.75	15.21	1936	2678.67	6733	4797	4856	1.812	1.7908
2.	14.75	15.21	1936	2678.67	6810	4874	4856	1.812	1.8196
3.	14.75	15.21	1936	2678.67	6826	4890	4856	1.812	1.8255
4.	14.75	15.21	1936	2678.67	6775	4839	4856	1.812	1.8065
5.	14.75	15.21	1936	2678.67	6816	4880	4856	1.812	1.8218
							24280	Rata-rata	1.8128

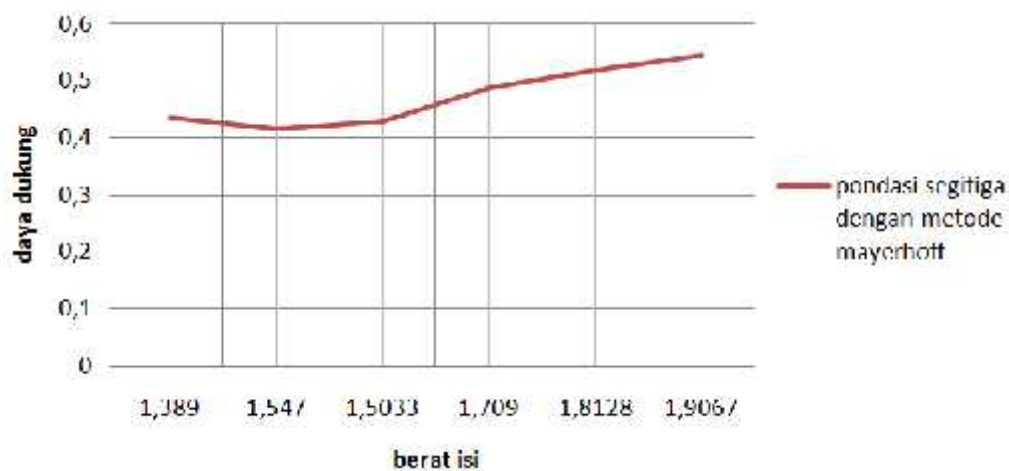
Tabel 14. Tinggi jatuh 50 cm dengan ayakan no. 10

No.	Tinggi wadah (cm)	Diameter wadah (cm)	Berat wadah (gr)	Volume wadah (cm ³)	Brt pasir + wadah (gr)	Berat pasir-wadah (gr)	Brt rata2 (gr)	Brt rata2/vol (gr/cm ³)	Brt msg/vol
1.	14.75	15.21	1936	2678.67	6941	5005	5107.6	1.906	1.8685
2.	14.75	15.21	1936	2678.67	7004	5068	5107.6	1.906	1.8920
3.	14.75	15.21	1936	2678.67	7107	5171	5107.6	1.906	1.9304
4.	14.75	15.21	1936	2678.67	7098	5162	5107.6	1.906	1.9271
5.	14.75	15.21	1936	2678.67	7068	5132	5107.6	1.906	1.9159
							25538	Rata-rata	1.9067

2. Analisa Kapasitas Daya Dukung Pondasi Dangkal dengan Metode Terzaghi (1943)

Tabel 15. Daya dukung pondasi menurut teori Terzaghi

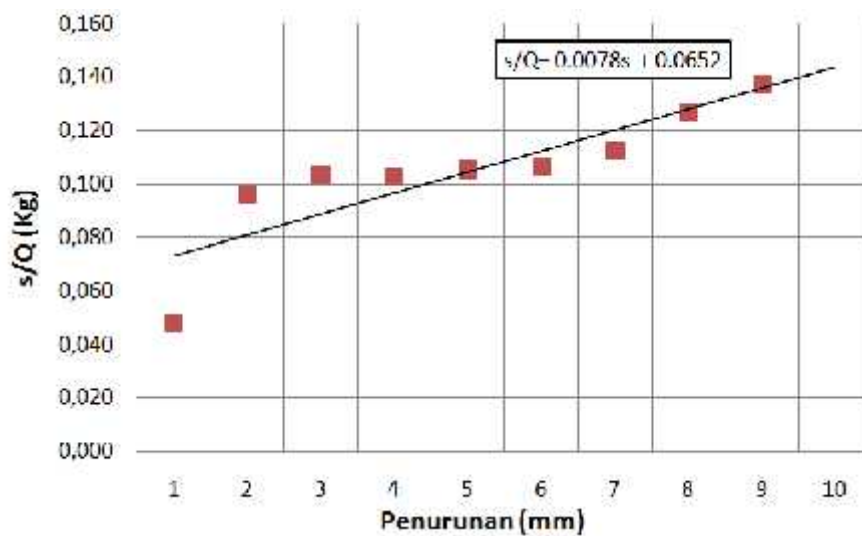
No	Berat isi (γ)	Pondasi Lingkaran Terzaghi
1.	1.389	0.1646
2.	1.547	0.1727
3.	1.5033	0.1728
4.	1.709	0.2025
5.	1.8128	0.2148
6.	1.9067	0.266



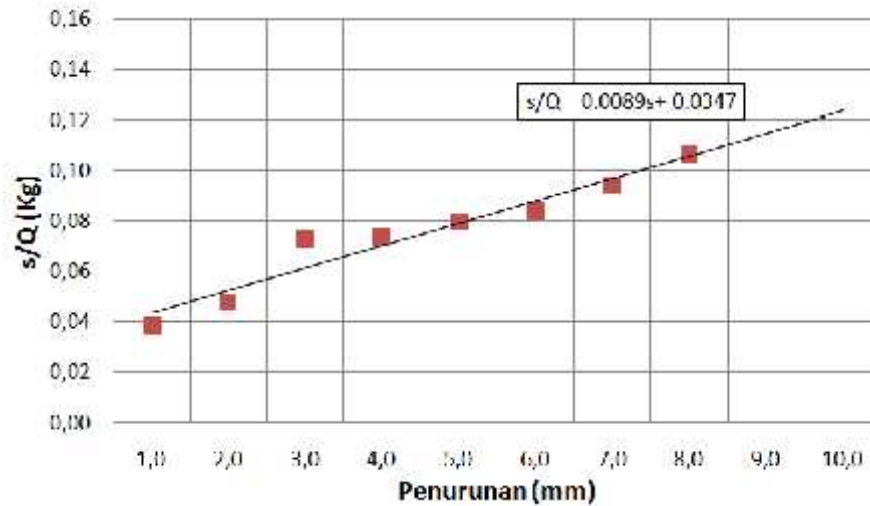
Gambar 4. Grafik daya dukung menurut berat isi pasir

3. Daya Dukung Pondasi Hasil Percobaan Di Laboratorium

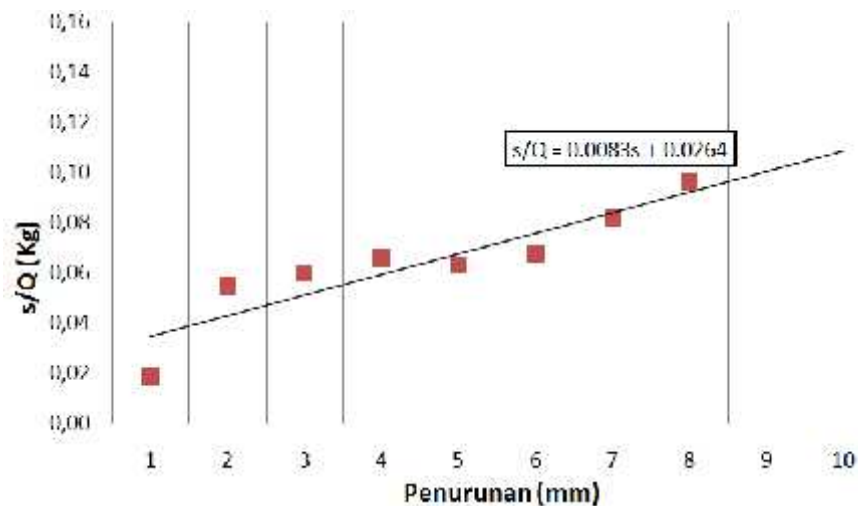
Daya dukung pondasi menurut hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium untuk mengetahui hasil pemodelan pondasi yang dilakukan untuk melihat kekuatan daya dukung pemodelan pondasi.



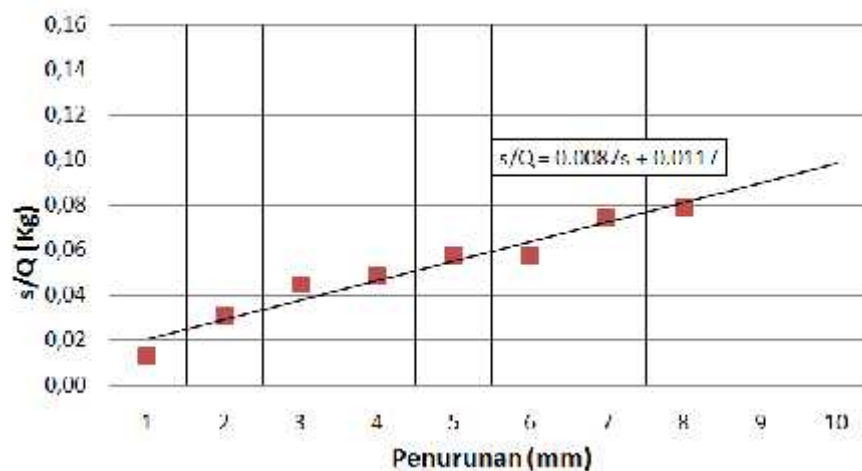
Gambar 5. Beban terhadap penurunan dengan metode Chin pada fondasi segitiga $D_f / B = 0\%$



Gambar 6. Hasil penelitian beban terhadap penurunan dengan menggunakan metode Chin pada fondasi segitiga $D_f/B = 20\%$



Gambar 7. Hasil penelitian beban terhadap penurunan dengan menggunakan metode Chin pada fondasi segitiga $D_f/B = 30\%$



Gambar 8. Hasil penelitian beban terhadap penurunan dengan menggunakan metode Chin pada fondasi segitiga $D_f/B = 50\%$

Tabel 16. Hasil perhitungan kuat dukung ultimit berdasarkan metode Chin

Penambahan Rib (%)	Q_{ult} (Kg) Segitiga
$D_f/B = 0$	128.20
$D_f/B = 0.2$	112.35
$D_f/B = 0.3$	120.48
$D_f/B = 0.5$	114.94

E. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian pembebanan terhadap fondasi dangkal menerus pada deposit pasir yang diperkuat dengan pemakaian rib (rusuk) untuk pemodelan fondasi segitiga dengan spesifikasi panjang rib $D_f/B = 20\%$, $D_f/B = 30\%$ dan $D_f/B = 50\%$ dan fondasi segitiga tanpa rib.

1. Dari hasil penelitian didapat kapasitas dukung fondasi berbentuk segitiga tanpa ribs memiliki daya dukung yang lebih baik dibandingkan dengan pondasi segitiga yang menggunakan ribs.
2. Dengan penambahan rusuk (rib) terjadi penambahan kapasitas dukung pada penambahan ribs 30% sedangkan penambahan ribs 20% dan 50% tidak memberikan peningkatan dengan daya dukung melainkan menurunkan daya dukung pondasi.
3. Dari penelitian didapat bahwa berat jenis juga memberikan kontribusi kepada daya dukung tanah dengan meningkatnya daya berat jenis tanah maka daya dukung pondasi akan meningkat.

Daftar Pustaka

- Das B.M., 1995, *Mekanika Tanah I*, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta.
- Das B.M., 1995, *Mekanika Tanah II*, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta.
- Hardiyatmo H.C., 2002, *Teknik Fondasi I*, Edisi Kedua, Beta Offset, Yogyakarta.
- Hardiyatmo H.C., 2002, *Teknik Fondasi II*, Edisi Kedua, Beta Offset, Yogyakarta.
- Hardiyatmo H.C., 2006, *Mekanika Tanah I*, GadjahMada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo H.C., 2006, *Mekanika Tanah II*, GadjahMada University Press, Yogyakarta.
- Muni B., 2007, *Mechanics and Foundations*, 2nd Edion, John Wiley & Sons, Inc, United State Of America.