



Jurnal Taxiway
e-ISSN : 2685-7464
jurnal.taxiway@upp.ac.id

Vol. 3 No. 1 – Januari 2024
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Pasir Pengaraian

ANALISIS KAPASITAS DUKUNG FONDASI DANGKAL BERBENTUK SEGIEMPAT DENGAN PENAMBAHAN RIB PADA TANAH GAMBUT

(Studi Kasus Lahan Gambut Sontang)

Surya perdana Syah Putra⁽¹⁾, Rismalinda⁽²⁾, Pada lumba⁽³⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir
Pengaraian, Riau.

^(2,3) Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian,
Riau.

Email: suryapradana2015@gmail.com, risdickrismalindastmt@gmail.com,
padalumba@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori artikel :
Tersedia online Januari
2024

Kata kunci:

Daya Dukung ; Fondasi ;
Tanah.

ABSTRAK

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kapasitas dukung fondasi dangkal perbentuk segiempat pada tanah gambut. Semua bentuk model fondasi dangkal yang akan diteliti adalah terbuat dari pelat besi dengan luas penampang yang sama yaitu 100 cm^2 dengan model fondasi segiempat tanpa RIB dan model fondasi segiempat yang mempunyai kaki/RIB dengan panjang $50\% \times B$ dengan ketebalan pelat 9 mm . Berdasarkan pengujian kapasitas dukung fondasi dangkal dengan menggunakan metode mayerhoff di dapat hasil Q_{ult} dengan fondasi segiempat tanpa RIB $6,731125 \text{ kN/m}^2$ dan dengan fondasi penambahan RIB 50% di dapatkan hasil daya dukung sebesar $14,75770314 \text{ kN/m}^2$, Terdapat perbedaan hasil perhitungan kapasitas dukung fondasi menggunakan metode terzagi di dapat hasil Q_{ult} dengan fondasi segiempat tanpa RIB $6,731145 \text{ kN/m}^2$ dan dengan fondasi penambahan RIB 50% di dapat daya dukung sebesar $15,271292$. Dapat di simpulkan dari hasil penelitian diketahui pengaruh perpanjangan fondasi dengan penambahan RIB lebih mampu menahan beban lebih besar.

Pendahuluan

Dalam kemajuan konstruksi civil, Geoteknik sebagai sub bidang teknik sipil mempunyai peranan sangat penting sebagai dasar yang menunjang pembangunan. Pekerjaan yang dapat dilakukan dari Kegiatan geoteknik seperti investigasi tanah, pembuatan fondasi, mengali, menguruk, memperbaiki dan menguatkan tanah serta kegiatan lainnya sebagai awal proses konstruksi dilakukan. Tanah dalam hal ini, merupakan suatu objek yang berfungsi untuk sebagai media kontroksi. Untuk itu sebelum mendekorasi konstruksi, maka seharusnya kondisi tanah sebagai media kontruksi dibawahnya harus dilakukan analisa terhadap kekokohan kontruksi diatasnya yang melibatkan pekerjaan geoteknik. Dengan melakukan analisis maupun survei terhadap tanah itu, tidak terkecuali pada tanah organik.

(Craig,1987) Dari sifat mekanik tanah organik mempunyai sifat kompresibilitas dan daya dukung yang rendah, pada perilaku konsolidasinya tanah organik memiliki kompresibilitas volumetrik yang tinggi. Dan dalam jangka waktu yang lama hal ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada bangunan akibat penurunan yang berlebihan.

Maka dari itu untuk menghasilkan kondisi tanah yang diinginkan dalam menunjang konstruksi diatas tanah organik maka dilakukan proses pengujian pemadatan tanah Sebagai langkah pertama sebelum penelitian konsolidasi untuk memperoleh perilaku penurunan tanah organik pada kondisi pemadatan batas basah, batas kering dan kadar air optimum. Untuk proses penelitian ini konsolidasi tanah organik melalui variasi pemadatan tanah dengan sampel kadar air optimum, basah dan kering maka nilai yang didapat dari perilaku penurunan tanah adalah bahan kajian selanjutnya untuk menentukan stabilitas tanah organik terutama pada penurunan dalam penentuan jenis konstruksi fondasi serta penentuan beban maksimal di atas lahan organik, dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih lalu bermanfaat untuk permasalahan Geoteknik.

Penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan untuk membantu masyarakat yang memiliki tanah di lahan rawa gambut apabila ingin membangun rumah permanen diatas lahan gambut dapat menggunakan fondasi yang akan kita tinjau dalam penelitian ini. Ini sangat berguna untuk menghemat dana yang akan digunakan dari pada menggunakan fondasi sumuran yang biasa digunakan.

Membandingkan hasil pengujian kapasitas fondasi dangkal dengan beberapa metode analisis yang ada. Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode Analisis Terzagi Dan Analisis Mayerhoff. Untuk menghitung daya dukung yang didapat dengan menggunakan fondasi berbentuk segi empat yang kita rancang untuk mengatasi tanah lunak atau tanah gambut yang ada. Dengan melaksanakan menguji sampel tanah terlebih dahulu dilaboratorium untuk mendapatkan karakteristik dari tanah yang kita teliti sehingga kita bisa mendesain fondasi yang cocok untuk tanah tersebut.

1. Fondasi

Fondasi adalah bagian struktur paling bawah dari suatu bangunan yang berperan penting sebagai penopang bangunan. Fondasi yang merupakan konstruksi bangunan bagian paling bawah dapat di klasifikasikan menjadi dua bagian, yang terdiri dari fondasi dangkal dan fondasi dalam. Contoh fondasi dangkal yaitu antara lain fondasi telapak, fondasi memanjang dan fondasi rakit. Sedangkan fondasi dalam didefinisikan sebagai fondasi yang meneruskan beban struktur di atasnya ke tanah keras atau batuan yang terletak jauh dari permukaan. Contoh fondasi dalam yaitu antara lain fondasi tiang dan fondasi sumuran.

Fondasi dangkal yaitu fondasi yang diposisikan dengan kedalaman D dibawah tanah yang kurang dari lebar fondasi (B), dengan kata lain fondasi dangkal merupakan fondasi yang kedalamannya dekat dengan permukaan tanah ($D/B \leq 1$). Perencanaan fondasi sangat memperhatikan daya dukung tanah. Kurangnya daya dukung pada fondasi dapat menyebabkan keruntuhan fondasi. Berdasarkan hasil uji model, Vesic (1963) membagi keruntuhan fondasi menjadi tiga macam, yaitu:

a. Keruntuhan Geser Umum (*General Shear Failure*)

Keruntuhan geser umum adalah keruntuhan yang terjadi oleh tanah yang tidak mudah mampat, yang memiliki kekuatan geser tertentu atau dalam keadaan terendam. Keruntuhan ini terjadi dalam waktu yang mendadak yang kemudian diikuti dengan penggulingan fondasi.

b. Keruntuhan Geser Lokal (*Local Shear Failure*)

Model keruntuhannya hampir sama dengan keruntuhan geser umum. Akan tetapi bidang runtuh yang terbentuk tidak berkembang sehingga tidak mencapai permukaan tanah. Pada keruntuhan geser lokal ini terjadi sedikit penggembungan tanah di sekitar fondasi tetapi tidak sampai terjadipenggulingan fondasi.

c. Keruntuhan Penetrasi (*Punching Shear Failure*)

Keruntuhan penetrasi merupakan kondisi dimana fondasi hanya menembus dan menekan tanah ke samping yang menyebabkan pemampatan tanah di dekat fondasi. Penurunan fondasi bertambah secara linier dengan penambahan bebannya. Pada saat terjadi keruntuhan, bidang runtuh tidak terlihat sama sekali.

Perancangan fondasi harus mempertimbangkan adanya keruntuhan geser dan penurunan yang berlebihan, oleh karena itu kriteria stabilitas dan kriteria penurunan harus dipenuhi. Dalam perencanaan fondasi dangkal perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut. Faktor keamanan terhadap keruntuhan akibat terlampauinya kapasitas dukung tanah harus dipenuhi. Penurunan fondasi harus berada dalam batas-batas nilai yang ditoleransikan. Untuk penurunan yang tidak seragam, tidak boleh terjadi kerusakan pada struktur. Untuk memenuhi stabilitas jangka panjang, perletakan dasar fondasi perlu diperhatikan. Fondasi harus diletakkan pada kedalaman yang cukup untuk menanggulangi resiko erosi permukaan, gerusan, kembang susut tanah dan gangguan lainnya pada tanah di sekitar fondasi.

2. Tanah Gambut

Gambut adalah tanah organik (organic soils), tetapi tidak berarti bahwa tanah organik adalah tanah gambut. Sebagian petani mebilang tanah gambut dengan istilah tanah hitam, karena warnanya hitam dan tidak sama dengan jenis tanah lainnya. Tanah gambut yang telah mengalami pemodifan secara sempurna sehingga bagian tumbuhan aslinya tidak dikenali lagi dan kandungan mineralnya tinggi disebut tanah bergambut.

Tanah Gambut memiliki sifat fisik yang berbeda dengan jenis tanah lainnya. Dari macam macam penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa, sifat fisik tanah gambut yang rendah (angka pori besar, kadar air tinggi dan berat volume tanah kecil), terlebih tanah gambut merupakan tanah non kohesi. Menurut Farlane (1969), berdasarkan kadar serat tanah gambut dapat digolongkan menjadi :

- a. *Fibrous Peat*, merupakan tanah gambut yang memiliki kandungan serat sebesar 20% atau lebih, dan gambut ini memiliki dua jenis pori yaitu makropori (pori diantar serat) dan mikropori (pori yang ada didalam serat-serat yang bersangkutan). *Fibrous peat* memiliki perilaku yang sangat berbeda dengan tanah lempung disebabkan adanya serat-serat dalam tanah tersebut.
- b. *Amorphous Granular Peat*, merupakan gambut yang mempunyai kandungan serat kurang dari 20% dan terdiri dari butiran dengan ukuran koloidal (2μ), serta sebagian besar air porinya terserap di sekeliling permukaan butiran gambut. Karena kondisi tersebut, tanah gambut jenis ini mempunyai sifat yang menyerupai tanah lempung.

Von Post mengelompokkan tanah gambut berdasarkan ciri fisik yang disebut sebagai Von Post Scale yaitu metode lapangan dengan melihat tingkat dekomposisi, warna, struktur dan jumlah materi mineral. Von Post Scale membagi gambut menjadi 10 kategori.

3. Daya Dukung Tanah

Daya dukung tanah adalah parameter tanah yang berkenaan dengan kekuatan tanah yang menopang suatu beban di atasnya. Daya dukung tanah dipengaruhi oleh jumlah air yang terdapat di dalamnya, kohesi tanah, sudut geser dalam, dan tegangan normal tanah. Daya dukung tanah merupakan salah satu faktor penting dalam perencanaan fondasi beserta struktur di atasnya. Daya dukung yang diharapkan untuk mendukung fondasi adalah daya dukung yang mampu menahan beban struktur, sehingga fondasi mengalami penurunan yang masih berada dalam batas yg di rencanakan.

Tanah memiliki sifat untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan gesernya apabila mendapat tekanan berupa beban. Apabila beban yang bekerja pada tanah fondasi telah melampaui yang direncanakan, tegangan geser yang dihasilkan di dalam tanah melewati ketahanan geser fondasi, maka akan mengalami kehancuran pada tanah fondasi. Daya dukung ultimit diartikan sebagai tekanan terkecil yang dapat menimbulkan keruntuhan geser pada tanah gambut pendukung tepat di bawah dan di sekeliling fondasi. Daya dukung ultimit suatu tanah terutama di bawah beban fondasi

dipengaruhi oleh kuat geser tanah. Nilai kerja atau nilai izin untuk desain akan ikut mempertimbangkan karakteristik kekuatan dan deformasi.

1. Analisis Mayerhoff

Analisa kuat dukung Meyerhof menganggap sudut baji β tidak sama dengan ϕ , tapi $\beta > \phi$. Akibatnya, bentuk baji lebih memanjang kebawah bila dibandingkan dengan analisa Terzaghi. Zona keruntuhan berkembang dari dasar fondasi ke atas memperoleh permukaan tanah. Maka tahanan geser diatas tanah fondasi diperhitungkan. Karena $\beta > \phi$, nilai faktor-faktor kuat dukung meyerhof mempertimbangkan faktor pengaruh kedalaman fondasi, kuat dukungnya menjadi lebih besar.

Meyerhof (1963) menyarankan persamaan kuat daya dukung ditinjau pada kondisi, yaitu :

Beban vertikal :

$$Q_{ult} = C s_c N_c d_c + P_o N_q S_q d_q + 0,5 \gamma B N_\gamma S_\gamma d_\gamma \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

N_c, N_q, N_γ = Faktor-faktor kapasitas dukung Mayerhoff

s_c, s_q, s_γ = Faktor bentuk fondasi

d_c, d_q, d_γ = Faktor kedalaman fondasi

i_c, i_q, i_γ = Faktor kemiringan beban

B' = Lebar fondasi efektif (m)

$p_o = Df \cdot \gamma$ = Tekanan over buden pada dasar fondasi (kN/m²)

Df = Kedalaman fondasi (m)

γ = Berat volume tanah (kN/m³)

C = Kohesi

2. Kapasitas Kuat Dukung Terzaghi

Untuk fondasi dalam yang berbentuk sumuran dengan $Df > 5B$, Terzaghi menyarankan persamaan kuat dukung dengan faktor-faktor kuat dukung yang sama, hanya faktor gesekan dinding fondasi diperhitungkan. Persamaan kuat dukungnya dinyatakan dengan:

$$Q_u = c N_c (1 + 0,3B/L) + P_o N_q + 0,5 \gamma B N_\gamma (1 - 0,2B/L) \dots \dots \dots (2)$$

dimana:

Q_u = daya dukung ultimit (kN/m²)

C = kohesi tanah (kN/m²)

Γ = berat volume tanah (kN/m³)

Df = kedalaman fondasi (m)

L = panjang fondasi (m)

B = lebar atau diameter fondasi (m)

$P_o = \gamma \cdot Df$ = tekanan overburden pada dasar fondasi (kN/m²)

N_c, N_q, N_γ = faktor daya dukung Terzaghi

Untuk bentuk-bentuk fondasi yang lain Terzaghi memberika pengaruh faktor bentuk terhadap daya dukung ultimit yang didasarkan pada analisis fondasi memanjang sebagai berikut:

a. Untuk fondasi bujur sangkar
 $Q_u = 1,3cN_c + P_oN_q + 0,4\gamma BN_\gamma$ (3)

b. Untuk fondasi lingkaran
 $Q_u = 1,3cN_c + P_oN_q + 0,3\gamma BN_\gamma$ (4)

c. Untuk fondasi segiempat empat
 $Q_u = cN_c(1 + 0,3B/L) + P_oN_q + 0,5\gamma BN_\gamma(1 - 0,2B/L)$ (5)

dimana:

Q_u = daya dukung ultimit (kN/m²)

c = kohesi tanah (kN/m²)

Γ = berat volume tanah (kN/m³)

D_f = kedalaman fondasi (m)

B = lebar atau diameter fondasi (m)

L = panjang fondasi (m)

N_c, N_q, N_γ = faktor daya dukung Terzaghi

$P_o = \gamma \cdot D_f$ = tekanan overburden pada dasar fondasi (kN/m²)

Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri atas dua tahap yaitu penelitian eksperimental dan analisis terhadap data hasil penelitian. Sebelum dilaksanakan penelitian eksperimental (penelitian utama), dilakukan pengujian pendahuluan untuk mengetahui sifat dan karakteristik dari media yang dipakai. Pelaksanaan pengujian sampel tanah dilakukan melalui prosedur-prosedur laboratorium yang sesuai standar ASTM (*American Society for Testing Material*). Penelitian eksperimental dilakukan dengan model uji laboratorium (*mini scale*) di dalam *box* uji 3 dimensi yaitu dengan melakukan pengujian pembebanan (*loading test*) terhadap model fondasi segiempat. Penelitian eksperimental dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap data hasil penelitian yang dilaksanakan dengan 2 metode yaitu:

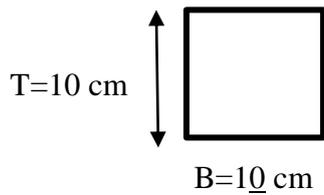
a. Analisis Metode Terzaghi

Untuk fondasi dalam yang berbentuk sumuran dengan $D_f > 5B$, Terzaghi menyarankan persamaan kuat dukung dengan faktor-faktor kuat dukung yang sama, hanya faktor gesekan dinding fondasi diperhitungkan.

b. Analisis Metode Meyerhoff

Analisa kuat dukung Meyerhoff menganggap sudut baji β tidak sama dengan ϕ , tapi $\beta > \phi$. Akibatnya, bentuk baji lebih memanjang kebawah bila dibandingkan dengan analisis Terzaghi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tanah gambut dari Desa Sontang Kabupaten Rokan hulu Propinsi Riau. Untuk tapak fondasi digunakan plat baja yang berukuran 10 cm x 10 cm dengan ketebalan 9 mm. Semua bahan plat dibuat dengan luas yang sama, yaitu 100 cm². Bentuk plat yang akan dibuat adalah berbentuk segiempat :



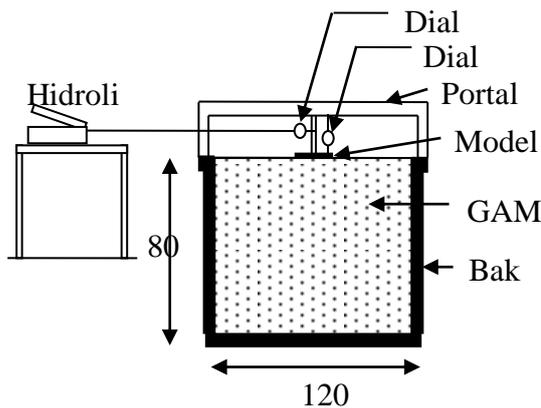
Gambar 1. Bentuk Tapak Fondasi Segiempat

Dan untuk menambahkan variasi bentuk maka Fondasi segiempat diberi penambahan kaki/RIB dengan panjang masing-masing (h) 50% x B.



Gambar 2. Plat Tanpa RIB Dan Plat dengan Penambahan RIB

Untuk pembebanan digunakan pompa hidrolis (*hydraulic jack*). Beban dihasilkan dari pompa hidrolis dengan kapasitas 2 ton. Penurunan tanah diukur menggunakan dial penurunan (*dial gauge*). Bak mempunyai dimensi 120 x 120 x 100 cm (panjang x lebar x tinggi) seperti gambar 1. Fondasi pelat ukuran 10 cm x 10 cm yang kaku, sebagai penahan dipasang frame/portal berbagai bentuk alat yang dipakai dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Sketsa Model Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tanah gambut yang telah dimasukkan ke dalam bak pengujian berukuran 120 cm x 120 cm dan tinggi 100 cm. Maka Tanah gambut yang dimasukkan kedalam bak terdiri dari tiga lapisan. Untuk lapisan yang pertama memuat lima gerobak tanah gambut, yang mana setiap satu gerobak terdiri dari sepuluh skop, setelah lapisan pertama selesai kemudian tanah gambut tersebut diratakan dan dipadatkan menggunakan tiang pancang dengan cara mengangkat tiang pancang setinggi 30 cm dari atas tanah gambut, lalu tiang pancang tersebut dijatuhkan diatas

tanah gambut, dengan cara yang sama menjatuhkan tiang pancang secara merata sehingga tanah gambut tersebut menjadi padat. Dengan metode yang sama untuk lapisan tanah gambut sampai lapisan ke tiga.

Tanah gambut yang sudah di siapkan untuk uji pembebanan kemudian dimodelkan sesuai ketentuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Model fondasi yaitu segi empat, dengan penambahan RIB dua variasi. Kemudian dari kedua model fondasi tersebut dihitung daya dukungnya.

Hasil dan Pembahasan

1. Nilai daya dukung tanah (Q_u)

Nilai daya dukung tanah dapat di tentukan menggunakan rumus yang di temukan oleh Terzaghi dan Meyerhof. Dari hasil peratikum di ketahui hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Sudut geser } (\varphi) &= 1,5885^0 \\ \text{Kohesi } (C) &= 0,001 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{Berat Volume } (\gamma) &= 1,093 \text{ gr/cm}^3 \\ \text{Lebar atau diameter Fondasi } (B) &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

a. Metode Terzaghi

- 1) Mencari nilai N_c , N_q , N_γ dari regresi sudut geser menggunakan kurva x dan y. Diketahui sudut geser $1,5885^0$ antara nilai sudut geser 0-5 kita regresi untuk mencari nilai keruntuhan geser umum pada sudut geser $1,0312^0$ Rumus daya dukung fondasi segiempat empat menurut metode Terzaghi:

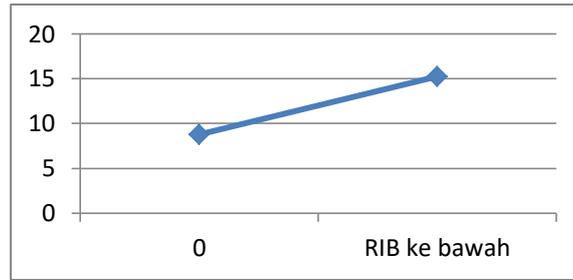
$$\begin{aligned} Q_u &= c N_c (1+0,3B/L) + P_o N_q + 0,5 \gamma B N_\gamma (1-0,2B/L) \\ Q_u &= 1 \times 6,208160 (1 + 0,3 \times 10 : 10) + 0 \times 1,19056 + 0,5 \times 1,093 \times 10 \times 0,1588 (1- \\ &\quad 0,2 \times 10 : 10) \\ Q_u &= 8,7648816 \text{ kN/m}^2 \\ Q_u &= 8,7648816 \text{ kPa} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di dapat nilai daya dukung fondasi segiempat sebesar : $8,7648816 \text{ kN/m}^2$ atau $8,7648816 \text{ kPa}$

- 2) Rumus daya dukung fondasi segiempat empat dengan penambahan RIB ke bawah menurut metode Terzaghi :

$$\begin{aligned} D_f &= 5 \text{ cm} \\ Q_u &= c N_c (1+0,3B/L) + P_o N_q + 0,5 \gamma B N_\gamma (1-0,2B/L) \\ Q_u &= 1 \times 6,208160 (1 + 0,3 \times 10 : 10) + 5,465 \times 1,19056 + 0,5 \times 1,093 \times 10 \times \\ &\quad 0,1588 (1-0,2 \times 10 : 10) \\ Q_u &= 15,271292 \text{ kN/m}^2 \\ Q_u &= 15,271292 \text{ kPa} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di dapat nilai daya dukung fondasi segiempat empat dengan penambahan RIB ke bawah sebesar $15,271292 \text{ kN/m}^2$ atau $15,271292 \text{ kPa}$.



Gambar 4. Grafik Hubungan Daya Dukung dengan RIB Terzaghi

b. Metode Mayerhoff

Mencari nilai N_c, N_q, N_γ dari regresi sudut geser menggunakan kurva x dan y . Diketahui sudut geser $1,5885^\circ$ antara nilai sudut geser 0-5 kita regresi untuk mencari nilai keruntuhan geser umum pada sudut geser $1,0312^\circ$

- 1) Rumus daya dukung fondasi segiempat empat menurut metode Mayerhoff :

$$Q_u = C s_c N_c d_c + P o N_q S_q d_q + 0,5 \gamma B N_\gamma S_\gamma d_\gamma$$

$$Q_u = (1 \times 1,211405 \times 5,527125 \times 1) + (0 \times 1,154735 \times 1,1057 \times 1) + (0,5 \times 1,093 \times 10 \times 0,005885 \times 1,105702 \times 1)$$

$$Q_u = 6,731125814 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_u = 6,731125814 \text{ kPa}$$

Dari hasil perhitungan di dapat nilai daya dukung fondasi sebesar $6,731125814 \text{ kN/m}^2$ atau $6,731125814 \text{ kPa}$.

- 2) Nilai daya dukung ultimit dengan RIB 50%

$$D_f = 5 \text{ cm}$$

Faktor kedalaman fondasi $D_f = 5 \text{ cm}$

Untuk mencari nilai d_c, d_q dan d_γ

Di dapat persamaan :

$$d_c = 1 + 0,2(D/B)\text{tg}(45 + \Phi/2)$$

$$d_c = 1 + 0,2(5/10)\text{tg}(45 + 1,588/2)$$

$$d_c = 1,102810713$$

$$d_q = d_\gamma$$

$$d_q = 1 + 0,1(D/B)\text{tg}(45 + \Phi/2)$$

$$d_q = 1 + 0,1(5/10)\text{tg}(45 + 1,588/2)$$

$$d_q = 1,051405357$$

$$d_q = d_\gamma = 1,051405357$$

Rumus daya dukung fondasi segiempat empat dengan penambahan RIB ke bawah menurut metode Mayerhoff :

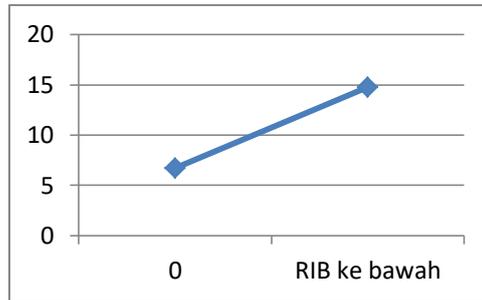
$$Q_u = C s_c N_c d_c + P o N_q S_q d_q + 0,5 \gamma B N_\gamma S_\gamma d_\gamma$$

$$Q_u = (1 \times 1,211405 \times 5,527125 \times 1,102810713) + (5,465 \times 1,154735 \times 1,1057 \times 1,051405357) + (0,5 \times 1,093 \times 10 \times 0,005885 \times 1,105702 \times 1,051405357)$$

$$Q_u = 14,75770314 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_u = 14,75770314 \text{ kPa}$$

Dari hasil perhitungan di dapat nilai daya dukung fondasi segiempat empat dengan penambahan RIB ke bawah sebesar :
14,75770314 kN/m² atau 14,75770314 kPa



Gambar 5. Grafik Hubungan Daya Dukung dengan RIB Mayerhoff

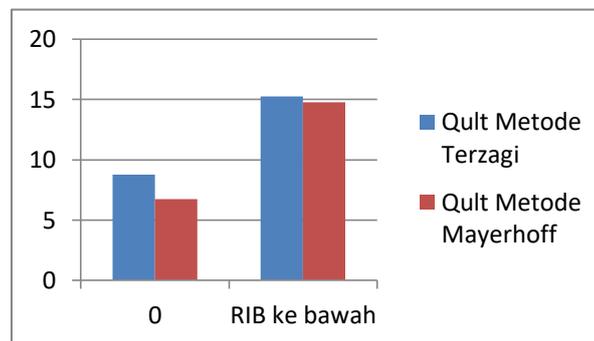
c. Hasil Perhitungan Berdasarkan Teori Terzagi Dan Mayerhoff

Daya dukung fondasi dangkal berbentuk persegi empat dihitung dengan metode Terzagi dan Mayerhoff dengan parameter-parameter yang dihasilkan oleh pengujian pendahuluan daya dukung tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Daya Dukung Fondasi Dangkal Berbentuk Persegi Empat Dan Penambahan RIB Menurut Terzagi Dan Mayerhoff

Penambahan RIB	Qult Metode Terzagi	Qult Metode Mayerhoff
0	6,731145	6,731125
RIB ke bawah	15,271292	14,75770314

Dari hasil daya dukung fondasi dangkal berbentuk persegi empat dan penambahan rib menurut terzagi dan mayerhoff maka diperoleh garif sebagai berikut :



Gambar 6. Grafik Hubungan Daya Dukung Fondasi dengan penambahan RIB Terzagi dan Mayerhoff

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pemodelan fondasi segiempat empat terhadap tanah gambut dengan penambahan RIB dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil kapasitas daya dukung dari fondasi tanpa penambahan rib di dapat nilai 6,731145 dan dari hasil fondasi dengan penambahan rib 50% di dapat nilai 15,271292.
2. Berdasarkan hasil kapasitas dukung tana gambut Qult interpretasi data pengujian dengan penambahan kaki/RIB pada model fondasi segiempat dan pengujian tanpa RIB, diketahui nilai Qult pada fondasi segiempat dengan penambahan RIB yang lebih besar.
3. Dari hasil penelitian diketahui pengaruh perpanjangan fondasi dengan penambahan RIB lebih mampu menahan beban lebih besar.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyadari sepenuhnya dalam pelaksanaan penulisan ini mendapat bantuan dan dukungan yang sangat besar dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih setinggi-tingginya penulis kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan penulis ini.

Bibliografi

- Das, Braja M, 1985, *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik)* Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
- Hardiyatmo, Harry Christady, 1992, *Teknik Fondasi I*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Juanda,2010, *Analisis Daya Dukung Tanah Fondasi Dangkal Berdasarkan Data Laboratorium*, Jurnal INTEKNA, Volume 16, No. 1
- Martini (2009), *Analisis Daya Dukung Tanah Fondasi Dangkal Dengan Beberapa Metode*, Majalah Ilmiah Mektek Tahun XI No. 2, Mei 2009
- Nugroho,SA.2011. *Studi Daya Dukung Fondasi Dangkal pada Tanah Gambut dengan Kombinasi Geotekstil dan Grid Bambu*. Vol. 18 No. 1, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12 Pekanbaru.
- Rismalinda.2015. *Analisa Fondasi Dangkal Berbentuk Segitiga Dan Lingkaran Dengan Penambahan RIBs (Rusuk)*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
- S.A. Nugroho, Arief Rachman, 2010, *Pengaruh Perkuatan Geotekstil Terhadap Daya Dukung Tanah Gambut Pada Bangunan Ringan dengan Fondasi Dangkal*, Jurnal Sains dan Teknologi 8 (2), Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau, Pekanbaru.
- Usman,A.2014. *Studi Daya Dukung Fondasi Dangkal Pada Tanah Gambut Menggunakan Kombinasi Perkuatan Anyaman Bambu Dan Grid Bambu Dengan Variasi Lebar Dan Jumlah Lapisan Perkuatan*. Vol. 2, No. 3, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan
- Wulandari, EP.2014. *Studi Daya Dukung Fondasi Dangkal Pada Tanah Gambut Menggunakan Kombinasi Perkuatan Anyaman Bambu Dan Grid Bambu Dengan Variasi Lebar Dan Jumlah Lapisan Perkuatan*. Vol. 2, No. 3, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.