

BAB V

PEMBAHASAN

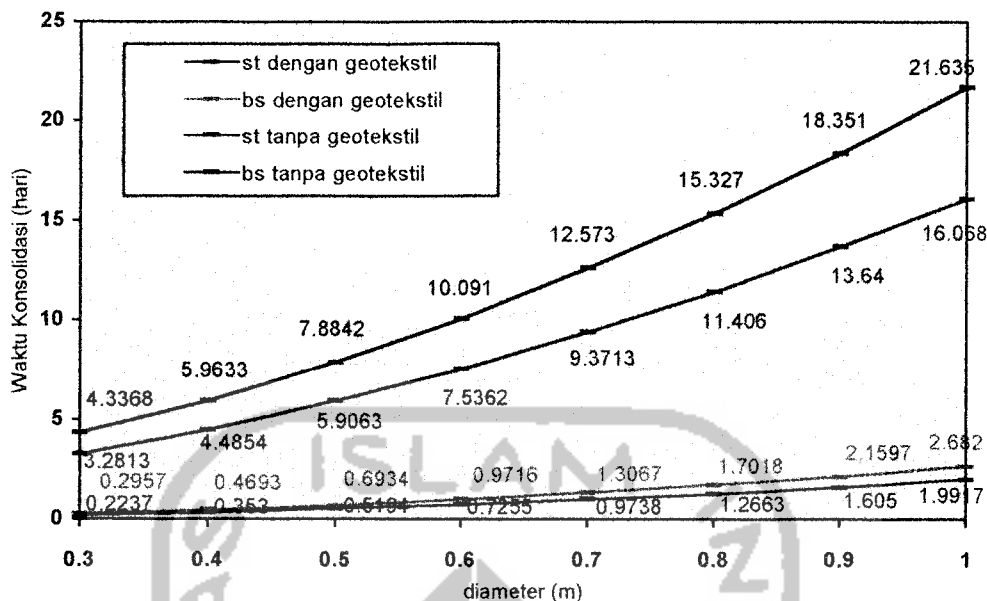
Hasil analisis konsolidasi tanah dan kapasitas dukung pondasi pada penelitian ini beberapa parameternya ditentukan dengan pengasumsian. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya data yang ada. Parameter tersebut misalnya σ_p (tegangan efektif) yaitu beban pelat pondasi satu kolom untuk perhitungan waktu konsolidasi dan σ_b (tegangan ijin pondasi kolom pasir yang diselimuti geotekstil) pada perhitungan kapasitas dukung pondasi.

5.1 Konsolidasi

5.1.1 Hubungan Antara Diameter (d) dengan Waktu Konsolidasi (t_v dan t_r)

Ada beberapa parameter yang mempengaruhi waktu konsolidasi. Permeabilitas (k) dan ketebalan suatu lapisan (h) berpengaruh pada koefisien konsolidasi (C_v dan C_h), disamping koefisien perubahan volume (m_v) dan berat volume air (γ_w). Diameter (d) dan jarak antara tiang (a) akan mempengaruhi besarnya jari-jari pengaruh (R), sedangkan jari-jari pengaruh sendiri akan berpengaruh pada harga faktor waktu konsolidasinya (T_v dan T_r).

Waktu konsolidasi yang akan dicapai tergantung dari besarnya harga faktor waktu konsolidasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara diameter dengan waktu konsolidasi dapat dilihat pada **grafik 5.1** berikut ini.



Grafik 5.1 Hubungan d terhadap t_v dan t_r pada susunan :

- segi tiga dengan geotekstil
- bujur sangkar dengan geotekstil
- segi tiga tanpa geotekstil
- bujur sangkar tanpa geotekstil.

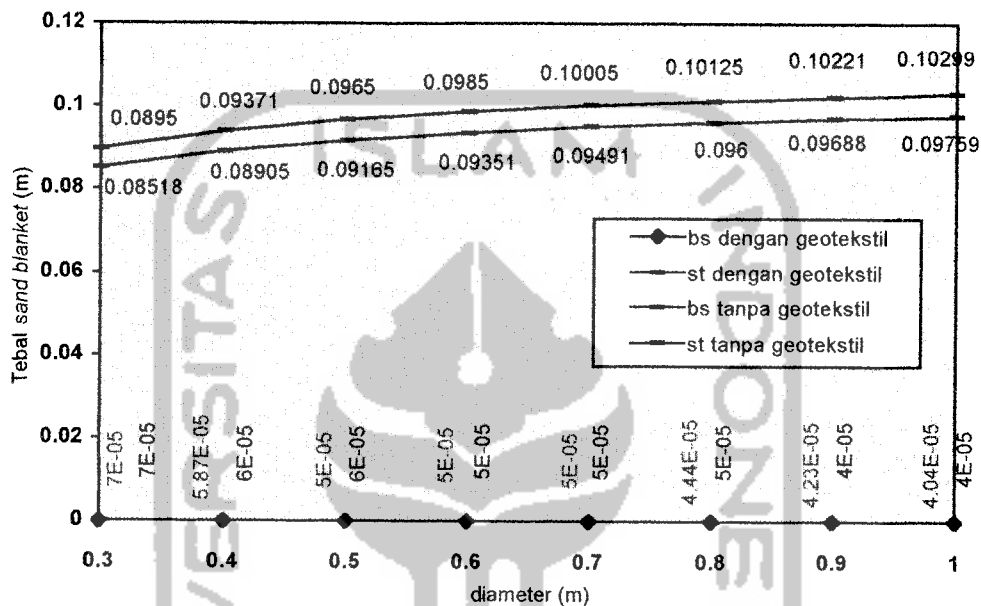
Secara garis besar **grafik 5.1** menunjukkan bahwa semakin besar diameter kolom pasir waktu konsolidasi yang dibutuhkan juga semakin besar, karena daerah yang didrainasi semakin luas. Selain itu dengan diameter yang sama pada susunan bujur sangkar maupun susunan segi tiga, penggunaan geotekstil mempercepat waktu konsolidasi. Hal ini disebabkan geotekstil mempunyai permeabilitas lebih besar daripada permeabilitas pasir

Pada susunan segitiga mempunyai jari-jari pengaruh yang lebih kecil daripada susunan bujur sangkar sehingga waktu konsolidasi susunan segitiga lebih cepat dari susunan bujur sangkar.

5.1.2 Hubungan Antara Diameter (d) dengan Tebal *Sand Blanket* (h)

Debit air (Q_a) dipengaruhi oleh besarnya jari-jari pengaruh dan harga permeabilitas. Dari debit air yang dihasilkan dapat ditentukan tebal *sand blanket*.

Hasil analisis dapat dilihat pada **grafik 5.2** berikut.



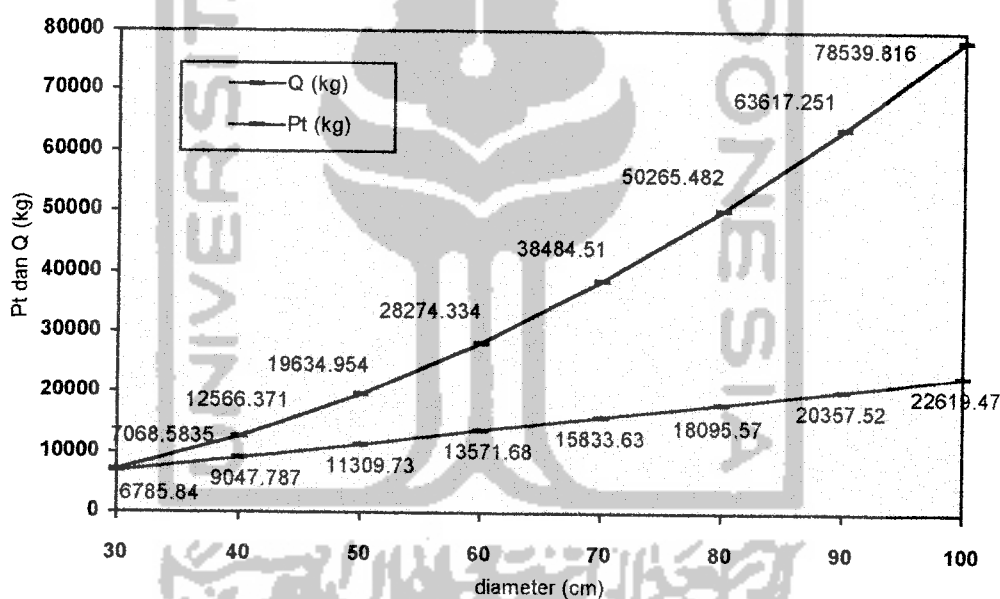
Grafik 5.2 Hubungan antara d terhadap h pada susunan :
 a. bujur sangkar dengan geotekstil
 b. segi tiga dengan geotekstil
 c. bujur sangkar tanpa geotekstil
 d. segi tiga tanpa geotekstil

Dari **grafik 5.2** di atas menunjukkan bahwa penggunaan geotekstil memperkecil tebal *sand blanket* yang dibutuhkan. Semakin besar jari-jari pengaruh akan semakin memperkecil tebal *sand blanket*. Hal ini sebagai akibat pengaruh dari geotekstil yang mempunyai permeabilitas lebih besar dari permeabilitas pasir seperti disebutkan di atas. Pada kolom pasir vertikal dengan geotekstil ketebalan *sand blanket* sangat kecil dan hampir tidak diperlukan karena debit air yang keluar sudah cukup dialirkan melalui geotekstil.

5.2 Kapasitas Dukung Pondasi

5.2.1 Hubungan Antara Diameter dengan P_t dan Q pada Tiang Tunggal

Salah satu parameter yang berpengaruh dalam analisis kapasitas dukung pondasi besarnya harga lekatan c (*cleef*) yang bekerja sepanjang tiang. Besarnya diameter tiang berbanding lurus dengan luas penampang dan keliling tiang, sehingga akan mempengaruhi kekuatan ijin tiang dan daya dukungnya. Hasilnya dapat dilihat pada grafik 5.3 berikut.

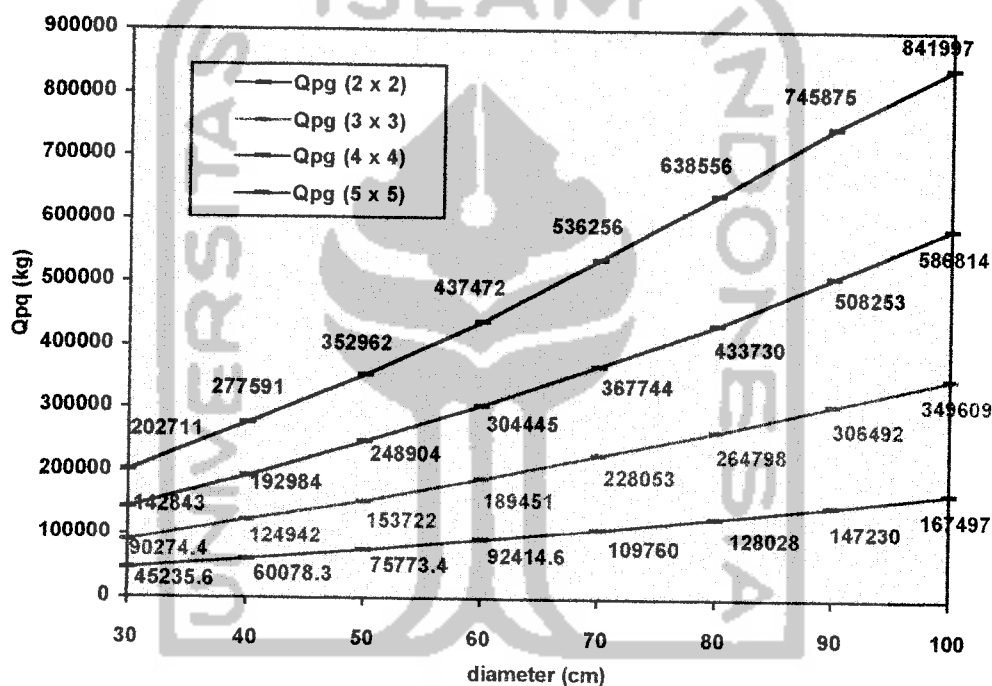


Grafik 5.3 Hubungan d terhadap P_t dan Q tiang tunggal

Dari grafik 5.3 di atas menunjukkan bahwa dengan bertambahnya diameter tiang akan memperbesar kekuatan bahan tiang dan daya dukungnya. Harga kekuatan ijin tiang (P_t) dipengaruhi oleh diameter dan tegangan ijin bahan (σ_b).

5.2.2 Hubungan Antara Diameter dengan Kapasitas Dukung Tiang Kelompok (Q_{pg})

Beberapa parameter seperti kohesi (C), faktor daya dukung (N_c), *cleef* tanah (c) dan faktor keamanan (SF) mempengaruhi besarnya daya dukung tiang. Jumlah tiang, diameter dan jarak antara tiang berpengaruh terhadap besarnya luas *pile cap* dimana luasan tersebut juga akan mempengaruhi besarnya daya dukung tiang. Besarnya daya dukung tiang kelompok dapat dilihat pada grafik 5.4 berikut.

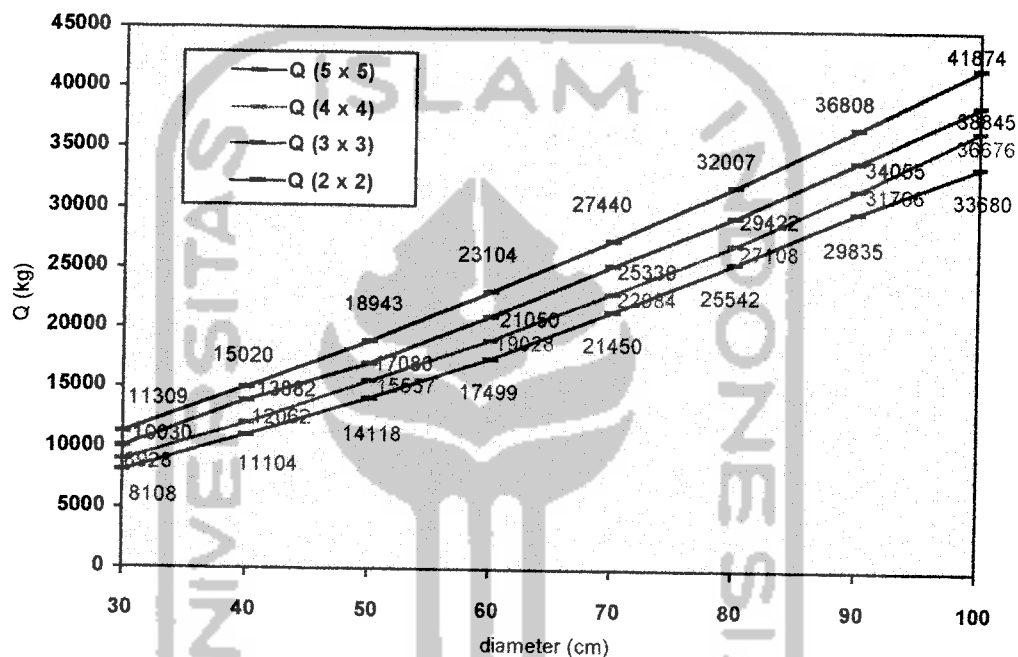


Grafik 5.4 Perbandingan kapasitas dukung tiang kelompok (Q_{pg})

Dari grafik 5.4 di atas terlihat dengan bertambahnya jumlah tiang dan besar diameter dalam tiang kelompok akan semakin besar kapasitas dukungnya. Dengan harga *cleef*, kohesi dan faktor keamanan yang tetap serta faktor daya dukung yang semakin kecil akibat luas *pile cap* juga memperbesar kapasitas dukung tiang kelompok.

5.2.3 Hubungan Antara Diameter dengan Kapasitas Dukung Satu Tiang (Q) dalam Tiang Kelompok (Q_{pg})

Seperti yang telah dijelaskan pada kapasitas dukung tiang kelompok di atas maka kapasitas dukung satu tiang besarnya adalah satu per jumlah tiang dalam tiang kelompok, yang dapat dilihat pada **grafik 5.5** berikut.



Grafik 5.5 Perbandingan kapasitas dukung satu tiang (Q)

Dari **grafik 5.5** di atas bahwa kapasitas dukung satu tiang dalam tiang kelompok dengan bertambahnya jumlah tiang akan semakin kecil daya dukungnya, meskipun kapasitas dukung kelompoknya semakin besar. Dalam hal ini angka keamanan mempengaruhi besarnya kapasitas dukung pondasi.