

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Hasil yang didapat dengan metoda elemen hingga berbeda dengan hasil yang didapat dengan metoda prosedur massa. Perbedaan tersebut cukup signifikan.
2. Sebelum mengerjakan bab 4, penulis mempunyai dugaan bahwa lokasi elemen perkuatan yang paling ideal adalah berada pada daerah bidang keruntuhan pada lereng yang tidak menggunakan elemen perkuatan. Dari hasil studi kasus pada bab 4

dugaan ini terbukti dengan posisi elemen perkuatan yang optimum berada pada daerah bidang keruntuhan lereng tanpa elemen perkuatan.

3. Namun didapat hasil yang tidak diduga sebelumnya yaitu penggunaan elemen perkuatan pondasi tiang tidak secara langsung memperkuat lereng. Penempatan posisi pondasi tiang menentukan berhasilnya pondasi tiang menjalankan fungsinya sebagai elemen perkuatan atau tidak. Pada posisi-posisi tertentu penggunaan elemen pondasi tiang memperkecil faktor keamanan lereng tersebut..
4. Dari kesimpulan no.3 terlihat bahwa posisi penempatan pondasi tiang sebagai elemen perkuatan memegang peranan penting dalam fungsinya sebagai elemen perkuatan. Posisi elemen ini juga penting dalam menentukan posisi mana yang memberikan nilai faktor keamanan yang terbesar.
5. Jarak antar pondasi tiang mempengaruhi faktor keamanan pada suatu lereng. Secara umum,kecuali untuk lereng 1:2, semakin dekat jarak antar pondasi tiang maka akan semakin besar nilai faktor keamanan yang didapat.Namun perbedaan nilai faktor keamanan yang dihasilkan dengan mendekatkan jarak antar tiang tidaklah terlalu besar. Untuk hasil diatas jarak antar tiang yang menghasilkan faktor keamanan terbesar adalah 0.35m sedangkan untuk lereng 1:2 jarak yang menghasilkan faktor keamanan terbesar adalah 0.8m.
6. Posisi pondasi yang paling ideal dari percobaan diatas adalah pada tumit lereng kecuali untuk jarak tiang 0.35 m dimana posisi tiang yang menghasilkan faktor keamanan terbesar berada pada 1m dari tumit lereng.
7. Dari hasil simulasi menggunakan Plaxis 7.11 terlihat bahwa dorongan paling besar terhadap pondasi tiang pada saat keruntuhan adalah pada lereng 1:2.

8. Persamaan yang dibuat oleh S.Hassiotis, J.L Chameau, dan N.Gunaratne tidak dapat digunakan untuk jarak pondasi tiang yang terlalu dekat karena akan memberi hasil yang tidak akurat. Seperti yang ditunjukkan pada penggunaan pondasi tiang yang berjarak 0.35m nilai faktor keamanan yang dihasilkan adalah tak terhingga. Ini disebabkan oleh nilai  $F_t$  yaitu gaya yang diberikan oleh pondasi tiang dalam keseimbangan terlalu besar. Persamaan dalam mencari  $q_z$  mengandung suatu fungsi eksponen yang mengakibatkan semakin kecil jarak antar pondasi tiang maka akan mengakibatkan nilai  $F_t$  semakin membesar secara eksponensial.
9. Program komputer Plaxis 7.11 memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai penggunaan pondasi tiang sebagai elemen perkuatan dibandingkan metoda prosedur massa. Plaxis 7.11 memberikan gambaran bagaimana keruntuhan dari suatu lereng tersebut terjadi sedangkan prosedur massa hanya menggambarkan bidang runtuh dari lereng tersebut tanpa menggambarkan bagaimana keadaan lereng lainnya.

## 5.2 Saran

1. Pada studi kasus yang dilakukan pada bab 4 , dilakukan penelitian terhadap efek perkuatan lereng dengan elemen perkuatan pondasi tiang . Penelitian dilakukan dengan metoda elemen hingga dan metoda prosedur massa. Dari hasil penghitungan dengan kedua metoda terdapat perbedaan hasil yang cukup signifikan. Untuk melihat metoda mana yang paling mendekati keadaan yang sebenarnya di lapangan perlu dilakukan penelitian langsung di lapangan atau penelitian dengan model lereng yang sesungguhnya di laboratorium. Dari hasil penelitian ini diharapkan

dapat ditentukan metoda mana yang paling mendekati kenyataan dilapangan yaitu metoda elemen hingga atau metoda prosedur massa.

2. Dengan melakukan penelitian pada model lereng yang sesungguhnya , dapat juga diteliti apakah mekanisme keruntuhan yang diperlihatkan oleh metoda elemen hingga sesuai dengan mekanisme keruntuhan pada model lereng yang sesungguhnya.
3. Dari kecepatan perhitungan maka metoda elemen hingga dengan menggunakan program komputer menghasilkan analisis yang lebih cepat dari metoda prosedur massa. Sehingga untuk efisiensi lebih dianjurkan menggunakan metoda elemen hingga dengan program komputer.
4. Untuk menempatkan posisi pondasi tiang yang menghasilkan nilai faktor keamanan yang paling baik hendaknya dilakukan perhitungan kestabilan terlebih dahulu.
5. Pembuatan program komputer atas dasar metoda prosedur massa sangat dianjurkan sehingga didapat nilai faktor keamanan yang lebih akurat dibandingkan dengan metoda manual. Dengan demikian perbandingan metoda elemen hingga dan metoda prosedur massa dapat memberikan hasil yang lebih kredibel.