

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Panjang *nailing* yang digunakan, dapat meningkatkan faktor keamanan. Program SNAIL merekomendasikan bahwa jarak antar *nail* yang baik adalah berkisar antara 1,0 meter – 2,0 meter.
2. Sebelum menggunakan *nailing* yang faktor keamanan pada lereng sebesar 0,91, dan dengan 10 buah *nailing*, dan panjang 9 meter. Didapat faktor keamanan sebesar 1,64 Yang dipasangkan di badan lereng.

3. Kerusakan satu buah *nailing* tidak merusak *nailing* yang lainnya, hal ini dikarenakan adanya batang baja (*waler bars*), yang berhubungan satu *nailing* dengan yang lainnya.
4. Jarum tanah (*soil nailing*) adalah metoda perkuatan pasif. Yang langsung dilakukan dilapangan. Perkuatan pasif berarti gaya perkuatan yang dihasilkan oleh elemen perkuatan timbul akibat adanya pergerakan tanah. Sehingga semakin besar pergerakan yang terjadi, maka akan semakin besar pula gaya perkuatan yang terjadi.
5. Pada *tieback anchor* gaya perkuatan timbul akibat gaya prategang yang diberikan pada elemen perkuatan (aktif).
6. Gaya gesek yang dimobilisasi pada metoda jarum tanah (*soil nailing*), terjadi pada seluruh bagian *nail*. Sedangkan pada metoda *tieback anchor* gaya gesek hanya termobilisasi pada bagian ujung (*bonded zone*). Hal ini dikarenakan pada jarum tanah (*soil nailing*) seluruh bagian *nail* diberikan *grouting*, sedangkan pada *tieback anchor* bagian yang di *grouting* hanyalah pada bagian ujung dari elemen perkuatan.
7. Metoda *tieback anchor* hanya dipergunakan pada kasus-kasus dimana telah terdapat dinding penahan tanah. Namun karena dirasakan perkuatan yang terjadi semakin kurang, maka diberikan *tieback anchor* yang dimaksudkan untuk memperkuat dinding tersebut. Sedangkan pada jarum tanah (*soil nailing*) diterapkan pada kasus-kasus dimana lereng yang akan diperkuat belum memiliki system perkuatan apapun.

8. Metoda jarum tanah (*soil nailing*) dapat menjadi pilihan alternatif dalam perkuatan lereng. Berbagai hal yang dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan jarum tanah (*soil nailing*) pada perkuatan lereng adalah :

- Tidak membutuhkan alat-alat berat dalam pelaksanaan pekerjaannya
- Tidak memerlukan tempat yang besar dalam pelaksanaan pekerjaannya
- Biaya bahan dan operasional pekerjaan yang relatif lebih murah
- Pekerjaan dilapangan tidak memerlukan waktu yang lama

Namun selain beberapa kelebihan jarum tanah (*soil nailing*) diatas, metoda ini juga memiliki beberapa kekurangan antara lain :

- Tanah yang akan diperkuat harus mampu untuk bertahan untuk tidak runtuh setelah penggalian selesai paling tidak selama beberapa jam untuk pemboran, instalasi *nail* dan *wiremesh*, serta proses *grouting*.
- Pergerakan horizontal yang terjadi lebih besar jika dibandingkan dengan metoda perkuatan lereng yang lain seperti *tieback anchor*.
- Tidak bisa digunakan untuk tanah yang sangat lunak dan tanah-tanah yang tidak kohesif seperti pasir.

6. Semakin besar gaya perkuatan yang diperlukan, semakin besar pula diameter *nail* yang diperlukan, atau semakin tinggi mutu baja yang harus digunakan. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari putusnya *nail* akibat kelebihan tegangan tarik.

5.2 Saran

1. Penggunaan *nailing* untuk kestabilan lereng dapat dilakukan dengan cara coba-coba perhitungan dengan mempergunakan software SNAIL, dimana dalam hal ini kita dapat mengetahui keadaan yang cocok untuk kestabilan lereng dengan melihat sejauh mana faktor keamanan yang didapat.
2. Sebagai cara alternatif pada perkuatan lereng, teknik ini dapat mempergunakan formula-formula dari SKSNI'91, khususnya dalam mencari nilai *punching shear*, dan tabel ukuran baja Indonesia.
3. Sebaiknya dicoba juga grade tulangan baja dari yang lebih kecil dahulu dan ukuran baja yang lebih kecil, hal ini dapat meningkatkan nilai ekonomis pada penggunaan teknik *soil nailing* ini.
4. Sebaiknya dilakukan uji tarik pada jarum tanah (*soil nailing*) yang akan digunakan untuk mengetahui kekuatan tarik daripada jarum tanah (*soil nailing*).
5. Agar memudahkan dalam penentuan profil tanah dan parameter-parameter tanah, maka diperlukan jumlah titik-titik bor dilapangan yang lebih banyak.
6. Dalam melakukan penggunaan Program SNAIL, hendaknya dilakukan secara coba-coba, untuk menentukan letak bidang keruntuhan, serta parameter lain yang digunakan. Hal ini akan membantu untuk dapat menentukan faktor keamanan yang lebih memungkinkan dan penentuan batas kekuatan dari perkuatan (*Nailing*).