

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah adalah benda alami yang terdapat pada permukaan bumi dan disusun dari bahan-bahan mineral yang disebabkan oleh pelapukan batuan dan bahan organik (pelapukan sisa tumbuhan dan hewan yang telah mati). Pelapukan yang terjadi merupakan medium pertumbuhan tanah dengan sifat-sifatnya sendiri yang dipengaruhi oleh faktor gabungan seperti, faktor alami, iklim, bahan induk, jasad, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukan (Sarief, 1986). Pembentukan tanah akibat pelapukan yang dipengaruhi oleh faktor-faktor yang ada menyebabkan adanya perbedaan pada setiap tempat mulai dari jenis tanah, maupun elevasi tanah. Elevasi tanah yang terbentuk oleh kondisi alami menyebabkan adanya perbedaan beda tinggi. Beda tinggi yang sangat besar akan menyebabkan terjadinya suatu kondisi alam yang disebut lereng.

Lereng adalah suatu permukaan bumi yang membentuk sudut kemiringan tertentu dengan bidang horisontal. Lereng pada umumnya dapat terbentuk secara alami maupun buatan. Lereng alami adalah lereng yang terbentuk dikarenakan kondisi alam, seperti lereng bukit dan sungai, sedangkan lereng buatan adalah lereng yang terbentuk dikarenakan adanya campur tangan oleh pihak manusia misalnya galian dan timbunan (Arief, 2007). Lereng yang memiliki kondisi sudut kemiringan tertentu dengan horisontal menyebabkan kestabilan lereng menjadi permasalahan yang sering dihadapi pada proses pekerjaan kontruksi. Gangguan pada lereng akan mengganggu keselamatan pekerja, kerusakan lingkungan, dan pekerjaan (Almenara, 2007). Lereng yang tidak stabil akan menyebabkan terjadinya longsor yang dapat membahayakan bangunan yang berada di atasnya maupun bangunan yang ada dibawahnya, serta dapat menyebabkan adanya korban jiwa dari pengguna jalan dan tertutupnya arus lalu lintas.

Longsor merupakan suatu bentuk erosi yang pemindahan tanahnya terjadi pada suatu saat dan melibatkan volume besar tanah. Longsor terjadi akibat

meluncurnya suatu volume tanah di atas suatu lapisan agak kedap air yang jenuh air (Munir, 2006). Longsor secara umum disebabkan oleh adanya gaya gravitasi, namun ada beberapa faktor yang juga dapat mempengaruhi terjadinya longsor seperti penambahan beban pada lereng, penggalian yang mempertajam kemiringan lereng, kenaikan tekanan leteral oleh air dan gempa bumi. Longsor yang dapat berdampak buruk dapat dicegah dengan melakukan perkuatan lereng. Fungsi Perkuatan lereng adalah untuk memberikan stabilitas terhadap lereng agar tidak terjadi longsor. Salah satu perkuatan lereng yang dapat digunakan sebagai alternatif adalah adalah *soil nailing*.

Soil nailing adalah metode perbaikan tanah asli yang pertamakali di aplikasikan pada tahun 1961. *Soil nailing* merupakan jenis perkuatan pasif pada tanah dengan menancapkan potongan-potongan baja (*nails*) kemudian dilakukan *grout*. Pada beberapa kondisi, *soil nailing* memberikan alternatif yang bisa dilakukan dilihat dari sisi kemungkinan pelaksanaan, biaya pembuatan, dan lamanya waktu pengerjaan jika dibandingkan dengan sistem perkuatan lereng yang lain (Lazarte, 2003). Perkuatan lereng dengan *soil nailing* dilakukan dengan melakukan pemboran dan memasukan tulangan pada lereng. Saat ini, *soil nailing* sering dipilih sebagai perkuatan lereng karena dianggap sebagai metode perkuatan lereng yang paling efektif karena proses kontruksinya lebih cepat dan hemat dari biaya.

Berdasarkan dari efektifitas dan nilai ekonomis metode *soil nailing* mendorong penulis untuk melakukan penelitian perencanaan perkuatan lereng dengan metode *soil nailing*. Penelitian ini dilakukan di desa Payok Cilik Piyungan, Bantul, Yogyakarta yang baru dinyatakan oleh pihak BPBD sebagai daerah rawan longsor setelah adanya kondisi alam berupa siklon tropis Dahlia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut.

1. Berapa nilai *safety factor* lereng tanpa perkuatan ?
2. Berapa nilai *safety factor* lereng dengan perkuatan *soil nailing* ?

3. Berapa sudut *nail* optimal pada lereng yang telah diberi perkuatan *soil nailing*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai *safety factor* lereng tanpa perkuatan.
2. Mengetahui nilai *safety factor* lereng perkuatan *soil nailing*.
3. Mengetahui sudut *nail* optimal pada lereng yang telah diberi perkuatan *soil nailing*.

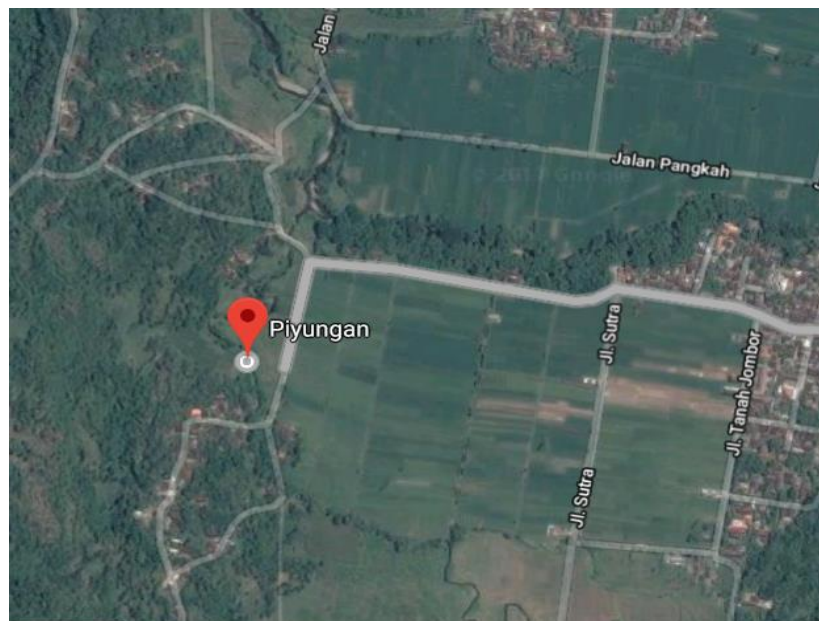
1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang stabilisasi lereng menggunakan *soil nailing* dan mulai mengenal aplikasi geoslope.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan penelitian sebagai berikut.

1. Data tanah yang digunakan adalah dari desa Payok Cilik, Piyungan Bantul, Yogyakarta. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1.1 dihalaman selanjutnya.
2. Pengujian kondisi tanah dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah, Teknik Sipil Ftsp UII.
3. Baja *nail* yang digunakan adalah baja jenis ulir berdiameter 25 mm dengan f_y 420 Mpa dan kapasitas beban aksial 211 KN.
4. Dinding beton dianggap non-struktural karena hanya sebagai penahan ujung *nail*.
5. Tidak dilakukan perhitungan kuat plat dan baut.
6. Jarak antara *nail* 1 meter untuk vertikal dan horisontal.
7. Mukai air tanah tidak diperhitungkan.
8. Analisis dengan cara manual dibantu dengan aplikasi autocad.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian Perkuatan Lereng

(Sumber : www.google.com/maps)