

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tinjauan Umum

Pada penelitian ini akan dicari pengaruh elevasi muka air tanah, kemiringan lereng, dan pembebanan terhadap stabilitas lereng yang diperkirakan menjadi faktor pemicu terjadinya bencana tanah longsor yang sering kali terjadi. Analisis dilakukan menggunakan software Geo-Slope, yaitu suatu program aplikasi geoteknik khususnya yang membahas tentang stabilitas lereng. Adapun input data yang diperlukan dalam program tersebut meliputi beberapa variabel spesifikasi kondisi tanah pada lereng yang diamati, seperti geometri lereng, berat unit tanah, sudut gesek dalam, kohesi, elevasi muka air tanah, sedangkan metode yang dipakai adalah Metode Bishop. Dari analisis tersebut, diharapkan dapat ditentukan kondisi mana yang menghasilkan faktor keamanan (*safety factor*) yang paling baik, sehingga pada perencanaan kekuatan stabilitas lereng dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk kondisi tanah dan nilai pembebanan tertentu. Adapun program kerja penelitian sesuai dengan bagan alir pada gambar 4.2.

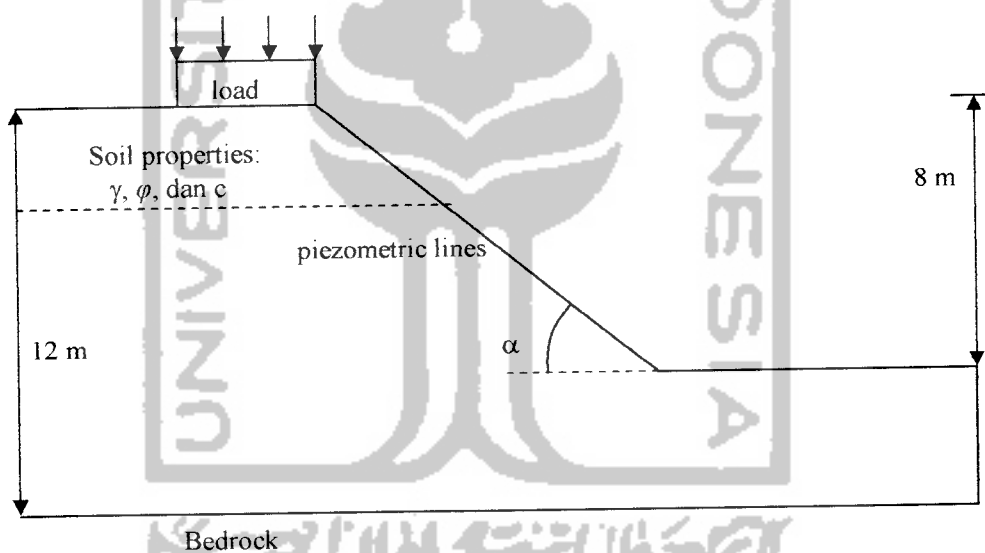
Geo-Slope merupakan software yang dipakai untuk menganalisis kestabilan lereng, termasuk didalamnya adalah menggunakan berbagai macam perkuatan, seperti geofabric dan angkur. Adapun hasil yang akan didapat adalah berupa grafik garis kelongsoran dan angka keamanan dari lereng tersebut, baik sebelum maupun setelah menggunakan perkuatan. Data parameter yang digunakan/diperlukan meliputi geometri tanah, muka air tanah, berat unit tanah, kohesi, sudut geser dalam elevasi muka air

tanah, dan sebagainya. Data-data yang ada harus dimasukkan sesuai dengan *flowchart Geo-Slope*, seperti pada gambar 4.3.

4.2 Pemodelan Lereng

Pemodelan yang dimaksud adalah penggunaan beberapa variasi elevasi muka air tanah, kemiringan lereng, dan perubahan beban pada puncak lereng untuk mencari hubungannya terhadap perubahan *slip surface* dengan bantuan program aplikasi *geoslope*.

Dalam pemodelan ini digunakan geometri lereng yang sama untuk setiap kasus untuk mengetahui perubahan yang signifikan untuk berbagai keadaan. Geometri lereng dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Geometri lereng yang akan dianalisis

4.3 Teknik Penelitian

- 1) Untuk mengetahui pengaruh kenaikan/perubahan elevasi muka air tanah, dipakai:

$\gamma = 15 \text{ kN/m}^3$, $\phi = 30^\circ$, $c = 17 \text{ kPa}$, $\alpha = 50^\circ$, sedangkan variable elevasi muka air tanah adalah $h = 5\text{m}, 4\text{m}, 3\text{m}, \text{ dan } 2\text{m}$ dari puncak lereng.

2) Untuk mengetahui pengaruh kemiringan lereng, dipakai:

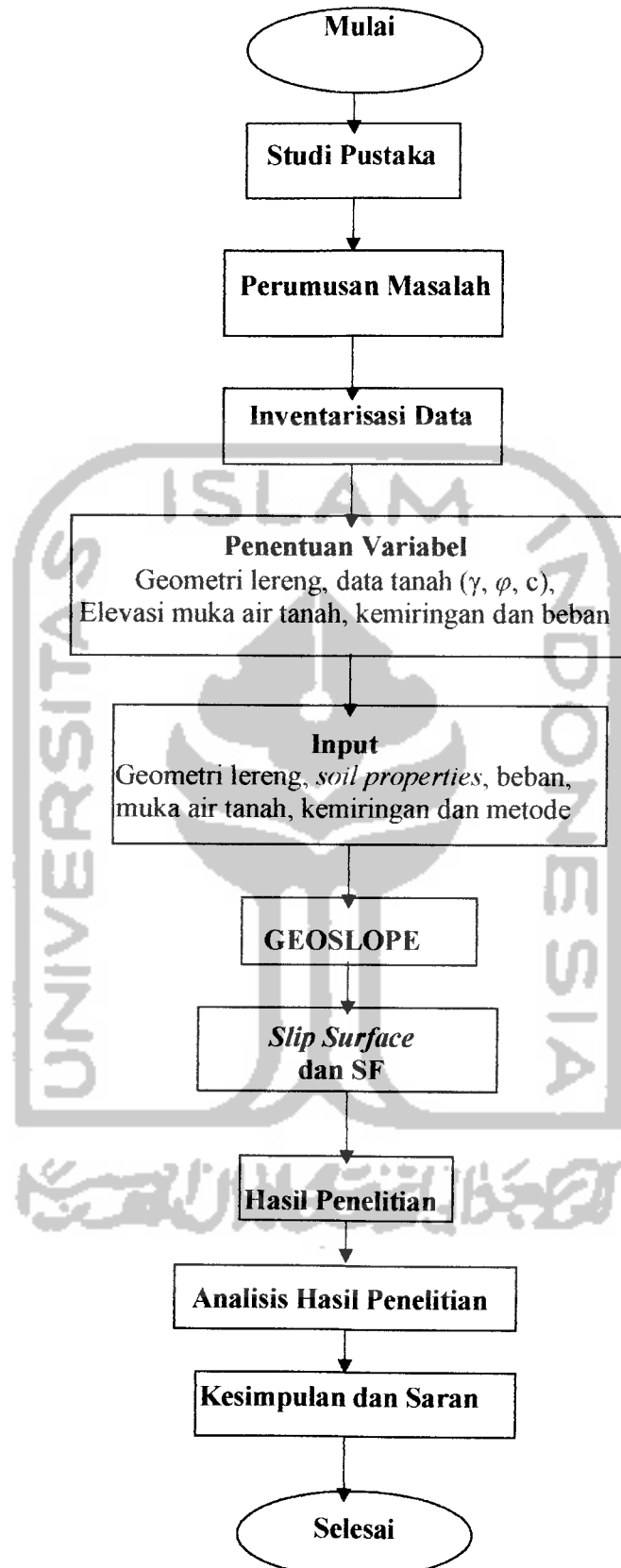
$\gamma = 15 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 30^\circ$, $c = 17 \text{ kPa}$, sedangkan variabel kemiringan lereng adalah $\alpha = 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ$, dan 80°

3) Untuk mengetahui pengaruh pembebanan, dipakai:

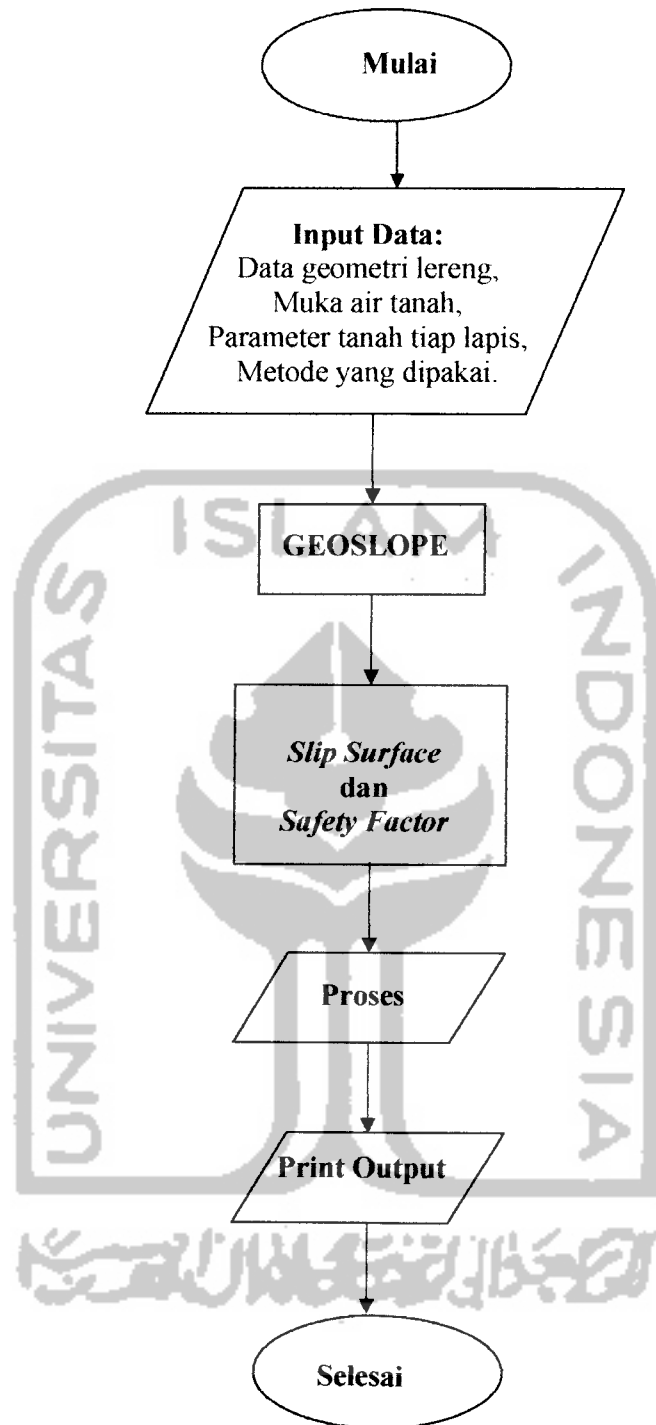
$\gamma = 15 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 30^\circ$, $c = 17 \text{ kPa}$, sedangkan variable jarak pembebanan adalah $L = 0,5\text{m}, 1,0\text{m}, 1,5\text{m}, 2\text{m}$.

Secara keseluruhan, penelitian yang dilakukan mengikuti prosedur seperti pada gambar 4.2 di bawah, sedangkan prosedur penelitian dengan menggunakan bantuan *software* geo-slope dapat dilihat pada gambar 4.3.





Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4.3 Bagan Alir Geo-Slope