

BAB V

PEMBAHASAN

Dengan adanya pembuatan jenjang akan mempengaruhi kemantapan lereng dan tegangan dipermukaan. Pada batuan yang tidak kompak dengan adanya perubahan tegangan yang besar dapat mengakibatkan kelongsoran.

Jenjang yang dibuat dalam rancangannya agar stabil yang bertujuan supaya rancangan geometri lereng dapat direalisasikan. Dalam menganalisis kestabilan jenjang menggunakan metode bishop dikarenakan mengasumsikan bidang longsoran berbentuk busur lingkaran. Metode Bishop yang disederhanakan merupakan metode sangat populer dalam analisis kestabilan lereng dikarenakan perhitungannya yang sederhana, cepat dan memberikan hasil perhitungan faktor keamanan yang cukup teliti. Kesalahan metode ini apabila dibandingkan dengan metode lainnya yang memenuhi semua kondisi kesetimbangan seperti Metode Spencer atau Metode Kesetimbangan Batas Umum, jarang lebih besar dari 5%. Metode ini sangat cocok digunakan untuk pencarian secara otomatis bidang runtuh kritis yang berbentuk busur lingkaran untuk mencari faktor keamanan minimum.

Faktor – faktor yang perlu diperhatikan dalam menganalisis kemantapan suatu lereng adalah:

a. Geometri Lereng

Geometri lereng yang perlu diketahui adalah :

- Orientasi (jurus dan kemiringan) lereng
- Tinggi dan kemiringan (tiap-tiap jenjang).
- Lebar jenjang (*Berm*).

Lereng yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kondisi yang tidak mantap dan cenderung lebih mudah longsor, demikian juga untuk sudut lereng yang mempunyai kemiringan yang besar akan menjadikan lereng kurang mantap.

b. Penyebaran Batuan

Macam penyebaran dan hubungan antar batuan yang terdapat di daerah penyelidikan harus diketahui. Hal ini perlu dilakukan karena sifat fisis dan mekanis batuan berbeda sehingga kekuatan batuan dalam menahan bebannya sendiri juga berbeda.

c. Relief Permukaan Bumi

Faktor ini mempengaruhi laju erosi, pengendapan, menentukan arah aliran air permukaan lebih besar dan mengakibatkan pengikisan yang lebih banyak. Akibatnya adalah banyak dijumpai singkapan-singkapan yang mempercepat proses pelapukan. Batuan akan mudah lapuk dan mempengaruhi kekuatan batuan. Pada akhirnya kekuatan batuan menjadi kecil sehingga kemantapan lereng berkurang.

d. Struktur Geologi Regional

Struktur geologi yang perlu diketahui adalah bidang diskontinuitas atau bidang lemah seperti sesar, kekar, perlapisan, bidang ketidakselarasan dan sebagainya. Struktur geologi ini merupakan bidang lemah dalam massa batuan dan dapat menurunkan kemantapan lereng.

e. Iklim dan curah hujan

Iklim berpengaruh terhadap kemantapan lereng karena iklim mempengaruhi perubahan temperatur. Temperatur yang cepat berubahakan mempercepat proses pelapukan batuan, yang jelas mengurangi gaya tahan dari lereng tersebut . Untuk daerah tropis pelapukan berlangsung lebih cepat dan kelongsoran pada lereng lebih cepat berlangsung. Dengan kandungan air pada pori batuan yang lebih besar dapat menyebabkan bertambahnya gaya penggerak untuk terjadinya kelongsoran.

f. Sifat Fisis dan Mekanis Batuan

Sifat fisis dan mekanis batuan yang diperlukan sebagai data menganalisis kemantapan lereng adalah :

- Bobot isi
- Porositas
- Kandungan air
- Kuat geser batuan dan bidang lemah
- Kuat tekan uniaksial, kuat tarik, modulus deformasi, poisson' ratio

Analisis kemantapan lereng untuk mengetahui sifat fisik dan mekanik biasanya menggunakan metode numerik.

Suatu istilah umum yang digunakan untuk menyatakan suatu kemantapan lereng adalah faktor keamanan atau faktor kemantapan. Faktor ini merupakan perbandingan antara gaya penahan yang membuat lereng tetap mantap dengan gaya penggerak yang menyebabkan lereng longsor. Secara matematis rumus faktor keamanan lereng dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$F = \frac{R}{F_p}$$

Dimana : F = Faktor keamanan lereng

R = Gaya penahan, berupa resultan gaya-gaya yang membuat lereng tetap mantap.

F = Gaya penggerak, berupa resultan gaya-gaya yang menyebabkan lereng longsor.

Pada keadaan, $F > 1$ = Lereng dalam keadaan mantap/stabil

$F = 1$ = Lereng dalam keadaan seimbang

$F < 1$ = Lereng dalam keadaan tidak mantap