

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Karakteristik Material Disposal**

Dari hasil pengujian laboratorium, dapat diketahui bahwa karakteristik material disposal baik pada *Dozer Push 1* (DP1) maupun *Dozer Push 2* (DP2) memiliki nilai kuat tekan yang rendah, yaitu antara 0,15-0,36 Mpa. Menurut klasifikasi kekuatan batuan dari *Wylie* dan *Mah*, nilai kuat tekan antara 0.25 - 1 Mpa termasuk dalam kategori batuan sangat lemah sekali (*extremely weak*). Nilai kuat tekan suatu material menjelaskan ketahanan material tersebut dalam menerima tekanan dari luar. Dalam kasus material penyusun lereng, maka menggambarkan ketahanan material dalam menahan beban atau tekanan dari alat berat, air tanah maupun aktivitas peledakan. Artinya semakin tinggi nilai kuat tekan material penyusun lereng, maka semakin kokoh lereng tersebut.

Dengan kekuatan material penyusun yang lemah, maka dalam pembuatan desain lereng disposal tidak bisa dilakukan pada sudut dan tinggi lereng yang terlalu tinggi. Sehingga desain lereng keseluruhan yang dibuat akan memiliki sudut yang landai demi mencapai kondisi lereng yang stabil.

#### **5.2 Kestabilan Lereng Disposal**

Pada penelitian ini, kestabilan lereng ditentukan berdasarkan nilai Faktor Keamanan (FK) dan Probabilitas Kelongsoran (PK). Nilai batas minimum FK dan PK tersebut mengacu pada tabel ambang batas nilai FK dan PK pada lereng (SRK, 2010).

Dengan asumsi kondisi Muka Air Tanah (MAT) yang digunakan yaitu MAT 3 (setengah jenuh) dan MAT 5 (jenuh)

Nilai FK yang dihasilkan dari penelitian ini, terbagi menjadi 2 jenis yaitu  $FK_{det}$  dan  $FK_r$ .  $FK_{det}$  didapatkan dengan menggunakan nilai rata-rata dari seluruh variabel acak, sedangkan  $FK_r$  menggunakan seluruh variasi nilai dari variabel acak. Dengan metode perhitungan menggunakan probabilistik, maka nilai FK yang digunakan adalah  $FK_r$ .

### 5.2.1 Lereng Tunggal Disposol

Berdasarkan hasil simulasi analisis kestabilan lereng tunggal (*single slope*) disposol di PT XYZ, didapatkan rekomendasi lereng tunggal yang aman dan stabil untuk material disposol DP1 maupun DP2 yaitu pada tinggi 6 meter dengan sudut  $60^\circ$ .

Mengacu pada tabel ambang batas nilai FK dan PK yang dikeluarkan oleh SRK Consulting (2010), lereng tunggal yang aman memiliki nilai  $FK > 1,1$  dan nilai  $PK < 50\%$ . Namun pada penelitian ini, nilai FK lereng minimum yang digunakan yaitu  $>1,3$ . Hal ini dilakukan untuk menghindari terbentuknya bidang gelincir pada tanah dasar tempat lereng disposol ditimbun, karena apabila bidang gelincir lereng menyentuh tanah dasar dibawahnya maka akan mengganggu kestabilan lereng yang mengakibatkan lereng menjadi tidak stabil.

### 5.2.2 Lereng Keseluruhan Disposol

Analisis kestabilan lereng keseluruhan (*overall slope*) disposol dilakukan dari mulai tinggi 12 meter (jenjang), lalu ditingkatkan hingga didapatkan geometri lereng yang optimum dalam menampung disposol. Semakin tinggi lereng, maka semakin banyak disposol yang dapat ditimbun, namun hal tersebut berbanding lurus dengan resiko longsoran yang semakin tinggi pula. Sehingga desain lereng keseluruhan disposol juga perlu memperhatikan faktor keamanan.

Salah satu faktor utama yang menjadi kendala dalam analisis ini adalah lokasi lereng disposal yang berada di dalam pit tambang yang sedang aktif (*inpit dump*). Hal ini mengakibatkan lereng keseluruhan disposal yang didesain akan berdiri di atas permukaan yang tidak datar/miring. Lereng disposal yang didesain di atas tanah yang tidak datar sangat rawan terhadap resiko longsor, karena bidang gelincir yang terbentuk bisa menyentuh tanah dasar tersebut sehingga mengganggu kestabilan lereng itu sendiri. Maka dari itu, perlu desain yang tepat dimana bidang gelincir tidak menyentuh tanah dasarnya sehingga didapatkan geometri lereng keseluruhan *inpit dump* yang stabil.

Mengacu pada nilai ambang batas FK dan PK yang dikeluarkan SRK (2010), lereng keseluruhan yang stabil harus memiliki nilai  $FK > 1,1$  dan  $PK < 5\%$  untuk dampak longsor yang tinggi. Dampak longsor tinggi dipilih karena lokasi lereng yang berada didalam pit aktif, sehingga rawan terjadinya kecelakaan pada manusia (pekerja).

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan rekomendasi geometri lereng keseluruhan yang aman yaitu pada tinggi 12 meter (2 jenjang) dengan sudut  $31^{\circ}$ . Lereng keseluruhan disposal DP1 pada geometri tersebut memiliki nilai FK 1,537 dengan PK 4,1%, sedangkan disposal DP2 memiliki nilai FK 1,463 dengan PK 0%. Lereng keseluruhan disposal pada tinggi 18 meter sudah tidak stabil pada sudut berapa pun, sehingga tidak direkomendasikan.

### 5.3 Daya Dukung Tanah

Kondisi daya dukung tanah dapat mempengaruhi terhadap kestabilan lereng disposal di atasnya, Apabila tanah dasar sudah menandakan kondisi yang tidak stabil maka penimbunan disposal di atasnya hanya akan memperburuk keadaan karena timbunan yang dibentuk akan berada di atas tanah dasar yang rawan longsor.

Walaupun lereng disposal itu sendiri sudah memiliki nilai FK dan PK yang aman, apabila kondisi tanah dasar setempat memiliki kondisi yang tidak aman maka penimbunan tidak direkomendasikan untuk dilakukan diatas tanah dasar tersebut.

Hasil pengujian daya dukung tanah menghasilkan nilai FK 1,888 dengan PK 3,9% untuk timbunan material disposal DP1, dan FK 1,919 dengan PK 3,7% untuk disposal DP2. Nilai tersebut sudah dapat menjelaskan bahwa kondisi tanah dasar berada pada kondisi yang stabil dan kuat untuk menahan beban timbunan disposal baik dari disposal DP1 atau DP2.

Ada beberapa hal yang dapat berpengaruh terhadap kekuatan tanah dasar, diantaranya yaitu sifat fisik dan mekanik material seperti bobot isi ( $\gamma$ ), kohesi ( $c$ ) dan sudut geser dalam ( $\phi$ ). Semakin tinggi ketiga nilai tersebut maka semakin kokoh dan kompak suatu material sehingga akan memiliki daya tahan yang lebih tinggi dalam menahan beban diatasnya, begitupun sebaliknya nilai sifat fisik dan mekanik yang rendah menandakan material yang lemah dalam menahan beban baik dari luar maupun dari material itu sendiri.