**DAFTAR ISI**

Halaman

RINGKASAN iii

*ABSTRACT* iii

KATA PENGANTAR . iii

DAFTAR ISI . iv

DAFTAR GAMBAR. vi

DAFTAR TABEL. vii

DAFTAR LAMPIRAN………………………………………………………….. viii

**BAB**

I PENDAHULUAN . 1

* 1. Latar Belakang Permasalahan 1
  2. Perumusan Masalah 1
  3. Maksud dan Tujuan Penelitian. 2

1.3.1. Maksud Penelitian. 2

1.3.2. Tujuan Penelitian. 2

* 1. Batasan Masalah.…………………………………………………. 2
  2. Hipotesis Penelitian.. 3
  3. Metodologi Penelitian 3
  4. Manfaat Penelitian …. 4

II TINJAUAN UMUM 6

2.1. Lokasi Dan Kesampaian Daerah 6

2.2. Geologi Umum 8

2.3. Iklim dan Curah Hujan 10

2.4. Metode Penambangan yang Diterapkan 10

2.5. Lokasi Pengambilan Data dan *Sample* Batuan 12

III DASAR TEORI 16

3.1. Metode Penambangan *Cut And Fill*. 16

3.2. Sifat Fisik dan Mekanik Batuan 17

3.2.1.Sifat Fisik Batuan 18

3.2.2. Sifat Mekanik Batuan. 18

3.3. Kekuatan Massa Batuan 19

3.4. Klasifikasi Massa Batuan dan Penentuan Penyangga 21

3.4.1. Sistem *Rock Mass Ratting* (RMR) 21

3.4.2. Sistem *Rock Mass index* (RMi). 27

3.5. Sistem Penyangga Tambang Bawah Tanah 31

3.5.1. Beton Tembak (*Shotcrete*). 32

3.5.2. Kawat Baja (*Wiremesh*). 33

3.5.3. Baut Batuan (*Rockbolt*) Dan *Dowel* 34

3.5.4. Rangka Baja (*Steel Set*). 37

3.6. Analisis Rancangan Bukaan Bawah Tanah. 38

IV HASIL PENELITIAN 41

4.1. Hasil Uji Sifat Fisik Dan Mekanik Batuan 41

4.2. Nilai Parameter Massa Batuan 42

4.3. Penentuan Kualitas Massa Batuan 43

4.3.1. Hasil Karakterisasi Berdasarkan Klasifikasi RMR 43

4.3.2. Hasil Pemetaan Berdasarkan Klasifikasi RMi 44

4.4. Penyangga dan Perkuatan Yang Digunakan 45

4.4.1. Penyangga dan Perkuatan Kelas IIIRMR 45

4.4.2. Penyangga dan Perkuatan Kelas IVRMR. 47

4.3.3. Penyangga Dan Perkuatan Berdasarkan Klasifikasi RMi 48

4.5. Hasil Pemodelan Numerik FEM Dengan Phase2 49

4.5.1. Pemodelan Penyangga dan Perkuatan Kelas IIIRMR

4.5.2 Pemodelan Penyangga dan Perkuatan Kelas IVRMR 63

4.5.3. Hasil Pemodelan Klasifikasi RMi 75

V PEMBAHASAN 81

5.1. Hubungan Antara *Yield* Dan σ1 Massa Batuan Kelas IIIRMR 81

5.2. Hubungan Antara *Yield* Dan σ1 Massa Batuan Kelas IVRMR 86

5.3. Hubungan Antara *Yield* Dan σ1 Pada Klasifikasi RMi 91

VI KESIMPULAN DAN SARAN 97

6.1. Kesimpulan. 97

6.2. Saran. 99

DAFTAR PUSTAKA 99

LAMPIRAN. 104