

# **GEOLOGI DAN KAJIAN KESTABILAN LERENG TAMBANG DENGAN METODE PROBABILITAS PADA *HIGHWALL* DAN *LOWWALL* PIT NORTH TUTUPAN, KECAMATAN HARUAI, KABUPATEN TABALONG, KALIMANTAN SELATAN**

## **SARI**

**Arkan Ayatullah Muhammad  
111.150.087**

Indonesia merupakan salah satu Negara penghasil batubara terbesar di dunia. Batubara sebagai salah satu sumber daya energi memiliki nilai yang ekonomis untuk memenuhi kebutuhan energi dalam negeri dan luar negeri. Oleh karena itu saat ini banyak perusahaan-perusahaan pertambangan yang bergerak dibidang batubara berkembang di Indonesia. Salah satu perusahaan tambang batubara terbesar di Indonesia adalah PT Adaro Indonesia, yang mampu memproduksi batubara sebesar 54 juta ton sepanjang tahun 2018. Pada industri pertambangan, khususnya pada tambang terbuka desain suatu lereng tambang merupakan hal penting yang perlu diperhatikan karena akan menentukan keseimbangan antara produksi dan keselamatan kerja. Oleh karena itu banyak perusahaan pertambangan yang melakukan evaluasi rutin terhadap desain suatu lereng tambang. Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk dapat memahami keadaan geologi daerah telitian yang meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, serta melakukan pemetaan geologi teknik untuk memperoleh data-data *properties* batuan yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap kestabilan pada lereng tambang PT Adaro Indonesia.

Secara administratif daerah penelitian merupakan kawasan IUP PT. Adaro Indonesia yang terletak di Pit North Tutupan, Kecamatan Haruai, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan. Secara geografis terletak pada UTM zona 50S pada koordinat mE 340605 – mE 343673 (*West-East*) dan mN 9763902 – N 9760012 (*South-North*) dengan luas daerah penelitian  $\pm 12 \text{ km}^2$ .

Kondisi Geologi daerah penelitian dapat diamati berdasarkan geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi yang hadir dan berkembang. Geomorfologi daerah penelitian terbagi menjadi 8 satuan bentuklahan, yaitu bentuklahan perbukitan bergelombang sedang (D1), perbukitan bergelombang lemah (D2), dataran bukaan tambang (A1), lereng *lowwall* (A2), lereng *highwall* (A3), *disposal* (A4), lereng *sidewall* (A5) dan sump (A6). Stratigrafi daerah penelitian tersusun oleh tiga satuan batuan, yaitu satuan batupasir Warukin yang terendapkan pada lingkungan *lower delta plain* dan satuan batulempung Warukin yang terendapkan pada lingkungan transitional *lower delta plain*, dan satuan endapan *disposal*. Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian terdiri dari kekar, berupa *shear joint* dan *face cleat* dengan tegasan utama berarah Tenggara- Baratlaut, sesar mendatar kiri, dan lipatan berupa sinklin dan antiklin.

Analisis kestabilan lereng dilakukan pada lereng *highwall* dan *lowwall* kondisi aktual dan desain akhir tahun *section* XS04,43 dan 45B, dengan Metode FEM dan LEM serta pendekatan probabilitas. Kriteria keruntuhan yang digunakan *Generalized*

*Hoek – Brown*. Parameter yang digunakan untuk memperoleh nilai probabilitas adalah nilai *GSI*, pengolahan data statistik yang dilakukan berupa penentuan domain dan uji baik suai dengan Metode Anderson-Darling, hasil yang diperoleh dari pengolahan data statistik berupa nilai rata-rata, standar deviasi, nilai relatif maximum, nilai relatif minimum dan jenis distribusi dari nilai *GSI*.

Hasil analisis kestabilan dengan Metode FEM dan LEM dengan pendekatan probabilitas pada desain aktual lereng *highwall* dan *lowwall* ketiga *section* mendapatkan nilai  $FK > 1,2$  dengan PK 0% yang termasuk dalam kategori aman, sementara pada desain akhir tahun 2019, lereng *highwall section* 43 mendapatkan nilai FK 1,16 pada Metode FEM sedangkan hasil analisis Metode LEM dengan pendekatan probabilitas, menunjukkan nilai FK *deterministic* 1,073, FK *mean* 1,097 dan nilai PK 16,2%, nilai FK minimal yang dapat diterima berdasarkan KEPMEN ESDM No 1827 K/30/MEM Tahun 2018 adalah 1,1 dengan nilai PK <5%. *Re-design* dilakukan pada lereng *highwall section* 43 desain akhir tahun 2019, dengan merubah overall slope dari 21° mejadi 20° sehingga didapatkan nilai  $FK > 1,2$  dan PK 3,2%.

**Kata Kunci :** Pit *North* Tutupan, Analisis kestabilan lereng, Probabilitas Kelongsoran, Faktor Keamanan