

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penambangan adalah suatu kegiatan yang terdiri proses penggalian, pemuatan dan pengangkutan bahan galian. Salah satu kegiatan penggalian di tambang terbuka adalah pengupasan *overburden* atau lapisan tanah penutup. Kegiatan pengupasan *overburden* dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu secara langsung menggunakan alat - alat mekanis dan dengan menggunakan metode peledakan. Menurut Munawir (2015), untuk batuan yang lemah atau material yang lunak dapat dilakukan pembezaian secara langsung digali (secara mekanik), sedangkan untuk batuan atau material yang keras dapat dilakukan metode peledakan atau dilakukan pembezaian secara kimiawi yaitu dengan kegiatan pengeboran lalu dilakukan peledakan. Dalam industri pertambangan, metode peledakan didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk mereduksi suatu bongkahan batuan agar menjadi ukuran yang lebih optimum sehingga lebih mudah dalam proses *hauling* ataupun proses pengolahan selanjutnya (Toba, 2020).

PT Adaro Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan dengan bahan galian batubara. Kegiatan penambangan batubara yang dilakukan pada PT Adaro Indonesia adalah tambang terbuka. Sebelum melakukan kegiatan pengupasan *overburden*, PT Adaro Indonesia melakukan pembongkaran *overburden* tersebut dengan menggunakan metode peledakan (*blasting*). Kegiatan peledakan dilakukan agar dapat mencapai target berapa jumlah lapisan tanah penutup (*overburden*) yang terbongkar dan berapa jumlah bahan galian yang dihasilkan (Santooso et al., 2020).

Pada kegiatan peledakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu densitas batuan, kekuatan batuan, jenis batuan, teknik peledakan dan struktur batuan (Rinaldo et al., 2018). Data densitas batuan merupakan salah satu parameter dalam uji karakteristik batuan yaitu uji sifat fisik. Pada kegiatan peledakan, data densitas batuan digunakan untuk melakukan perancangan geometri peledakan. Dengan dilakukan uji densitas batuan, maka sebelum dilakukan kegiatan peledakan dapat ditentukan ukuran geometri peledakan yang akan digunakan agar menghasilkan peledakan yang optimal.

Berdasarkan observasi lapangan, peledakan yang dilakukan di *Pit North* Tutupan PT Adaro Indonesia belum optimal. Hal tersebut disebabkan karna dalam perancangan geometri peledakan tidak mempertimbangkan parameter densitas batuan per lokasi peledakan, sehingga digunakan geometri peledakan yang sama pada setiap lokasi peledakan yaitu pola *burden* dan *spasi* 8 x 10

meter. Hal ini menyebabkan hasil peledakan seperti fragmentasi batuan, *digging time* dan *powder factor* tidak optimal. Sebelum dilakukan kegiatan peledakan seharusnya dilakukan terlebih dahulu uji sifat fisik batuan pada setiap lokasi peledakan karena densitas batuan merupakan parameter utama untuk merancang geometri peledakan.

Menurut Koesnaryo (2001), peledakan yang dinyatakan berhasil apabila penggunaan bahan peledak atau *powder factor* efisien, fragmentasi batuan yang dihasilkan merata dan sedikit *bouder*. *Powder factor* yang digunakan di lokasi peledakan rata – rata berada di angka 0,25 kg/m<sup>3</sup> dengan hasil fragmentasi batuan terkecil yaitu ukuran 25 – 49 cm sebanyak 42,9% dan *digging time* 10,6 detik. Hasil peledakan tersebut masih dapat dioptimalkan mengingat standar fragmentasi yang ditetapkan oleh perusahaan adalah 100 cm dan standar *digging time* adalah 12 detik. Faktor yang menyebabkan hasil peledakan ini masih berada dibawah standar perusahaan adalah karena penggunaan geometri peledakan yang sama pada setiap lokasi peledakan sehingga berdampak pada penggunaan bahan peledak yang kurang optimal. Penggunaan bahan peledak yang kurang optimal berpengaruh terhadap nilai *powder factor*. Nilai keekonomisan kegiatan peledakan ditentukan dari nilai *powder factor* yaitu perbandingan jumlah bahan peledak yang digunakan dengan volume batuan yang terbongkar dengan kegiatan peledakan tersebut. Maka perlu dilakukan perancangan geometri peledakan ulang dengan mempertimbangkan parameter densitas batuan agar hasil peledakan lebih optimal baik dari segi fragmentasi batuan, *digging time* dan *powder factor*. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS PENGARUH DENSITAS BATUAN TERHADAP RANCANGAN GEOMETRI PELEDAKAN UNTUK MENCAPAI HASIL PELEDAKAN YANG OPTIMAL DI PT ADARO INDONESIA KALIMANTAN SELATAN”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa fragmentasi batuan dan *digging time* alat gali muat aktual di PT Adaro Indonesia?
2. Bagaimana pengaruh densitas batuan terhadap rancangan geometri peledakan di PT Adaro Indonesia?
3. Berapa fragmentasi batuan dan *digging time* berdasarkan geometri peledakan usulan?
4. Bagaimana pengaruh geometri peledakan usulan terhadap peledakan di PT Adaro Indonesia?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui berapa fragmentasi batuan dan *digging time* alat gali muat aktual di PT Adaro Indonesia.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh densitas batuan terhadap rancangan geometri peledakan di PT Adaro Indonesia.
3. Mengetahui berapa fragmentasi batuan dan *digging time* berdasarkan geometri peledakan usulan.
4. Mengetahui bagaimana pengaruh geometri peledakan usulan terhadap peledakan di PT Adaro Indonesia

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas fragmentasi dan *digging time* hasil peledakan di *Pit North* Tutupan.
2. Fragmentasi batuan dihitung dengan menggunakan *software split desktop*.
3. Perhitungan geometri peledakan hanya sebatas geometri yang mempengaruhi fragmentasi batuan dan *digging time* alat gali muat.
4. Penelitian ini tidak membahas terkait biaya peledakan.
5. Perhitungan *cycle time* hanya dilakukan pada *digging time* alat gali muat.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak yaitu sebagai berikut :

1. Bagi penulis
  - a. Dapat menambah ilmu pengetahuan penulis mengenai pengaruh densitas batuan terhadap rancangan geometri peledakan untuk mencapai fragmentasi batuan dan *digging time* alat gali muat di PT Adaro Indonesia.
  - b. Dapat melatih kemampuan penulis dalam menganalisis suatu permasalahan yang sedang dihadapi oleh suatu perusahaan dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut.

2. Bagi Program Studi
  - a. Dapat menjadi salah satu referensi bahan ajar mata kuliah teknik peledakan terkait pengaruh densitas batuan terhadap rancangan geometri peledakan
  - b. Dapat menjadi salah satu sarana untuk menjalin kerjasama antar Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Jambi dengan PT Adaro Indonesia.
3. Bagi Perusahaan
  - a. Dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang sedang dihadapi oleh pihak perusahaan.
  - b. Dapat menjalin kerjasama antar pihak perusahaan dengan perguruan tinggi.