

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu perusahaan milik negara yang merupakan bagian dari perusahaan Semen Indonesia di Provinsi Sumatra Barat, Kota Padang adalah PT Semen Padang. PT Semen Padang merupakan perusahaan pertambangan yang menggunakan metode tambang terbuka dengan sistem penambangan kuari dengan komoditi utamanya adalah batugamping. Batugamping sebagai bahan baku utama pembuatan semen. Pembuatan semen memerlukan batukapur sekitar 80%, baturijang (batusilika) 10%, tanah liat 8%, dan pasir besi 2%.

Dalam menjalankan aktivitas produksi, PT. Semen Padang menggunakan peledakan dalam memberai batuan untuk memudahkan aktivitas penggalan, memuat serta mengangkut material ke *crusher*. Terdapat alasan penggunaan peledakan dalam memberai batuan yaitu merujuk kepada KEPMEN ESDM RI No. 1827 K/30/MEM/2018 yaitu pemboran dan peledakan dilakukan untuk batuan yang memiliki UCS *test (Unconfined Compressive Strength)* atau uji kuat tekan lebih dari 40 Mpa. Menurut Ardiansyah dkk., (2020) uji kuat tekan batugamping di PT Semen Padang adalah 75-137 Mpa.

Kegiatan peledakan memiliki potensi dampak negatif bagi lingkungan yaitu getaran tanah (*ground vibration*), gas beracun (*fumes*), gagal ledak (*misfire*), batu terbang (*fly rock*), dan ledakan udara (*air blast*). Batu terbang (*fly rock*) merupakan salah satu dampak yang ditimbulkan oleh kegiatan peledakan terhadap lingkungan sekitar. *Fly rock* merupakan pecahan batuan akibat peledakan yang terlempar secara tidak terduga dari lokasi peledakan. Jika melewati batas lemparan *fly rock* yang diizinkan akan terjadi kerusakan pada alat mekanis, cedera ringan hingga kematian.

Penentuan lokasi aman dari peledakan menjadi perhatian tersendiri bagi PT Semen Padang dalam menjaga keselamatan dan kesehatan kerja dari *fly rock*, ledakan udara, getaran tanah, debu peledakan, dan gagal ledak. Berdasarkan KEPMEN 1827 K/30/MEM/2018 halaman 79, bahwa jarak aman peledakan bagi alat dan fasilitas pertambangan 300 m sedangkan manusia 500 m yang diukur pada batas terluar peledakan secara horizontal. Pedoman ini disebutkan bahwa jarak aman dapat berubah-ubah sesuai kajian teknis terhadap *fly rock* pada kegiatan peledakan tersebut.

Latar belakang pada penelitian ini adalah memberikan gambaran prediksi *fly rock* dengan geometri peledakan yang diusulkan berdasarkan analisis persamaan variabel. Persamaan variabel tersebut mengasumsikan geometri peledakan merupakan variabel terkontrol yaitu *burden*, *spasi*, *stemming*,

kedalaman lubang ledak, diameter lubang ledak, *powder factor*, dan rata-rata isian lubang ledak. Kemudian data tersebut dianalisis menggunakan regresi non-linear berganda untuk memprediksi lemparan maksimal *flyrock* berdasarkan pemilihan teori rancangan geometri peledakan. Hasil analisis dievaluasi menggunakan teori *scaled depth of burial* (skala pengisian) untuk menformulasikan rancangan geometri yang baik, benar dan tepat terhadap lemparan *fly rock* dan hasil peledakan. Sehingga kegiatan peledakan selanjutnya dilakukan perencanaan yang baik dengan radius aman yang memungkinkan.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi dan perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi lemparan maksimum *fly rock* ?
2. Bagaimana perbandingan antara lemparan maksimum *fly rock* secara aktual dan secara teoritis ?
3. Bagaimana rekomendasi rancangan geometri peledakan dalam memperkecil radius *fly rock* serta evaluasi geometri peledakan terhadap efek peledakan?
4. Bagaimana rancangan fragmentasi batuan peledakan serta penentuan rancangan geometri peledakan yang baik?
5. Bagaimana rancangan geometri peledakan terhadap kondisi lapangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis faktor yang mempengaruhi lemparan maksimal *fly rock*.
2. Menganalisis perbandingan antara lemparan maksimal *fly rock* secara aktual dan secara teoritis serta mengelompokkan lemparan *fly rock* berdasarkan kondisi lapangan.
3. Menganalisis rekomendasi rancangan geometri peledakan dalam memperkecil radius *fly rock* serta mengevaluasi rancangan geometri peledakan menggunakan teori *scaled depth of burial*.
4. Menganalisis rancangan fragmentasi batuan menggunakan model KUZ-RAM menurut Cunningham, C, 1983 serta penentuan rancangan geometri peledakan terhadap lemparan maksimal *fly rock*, tingkat keekonomisan dan distribusi fragmentasi batuan.
5. Menganalisis rancangan geometri peledakan terhadap kondisi lapangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menjadikan parameter masukan untuk perusahaan dalam menentukan penurunan radius aman terhadap *fly rock*.

2. Memberikan usulan geometri peledakan dalam memperkecil radius aman peledakan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan di dalam penelitian ini data yang dapat diobservasi, diukur, dan memiliki konsistensi data.
2. Analisis prediksi lemparan *fly rock* mengasumsikan kedalaman lubang ledak aktual memiliki kedalaman yang sama setiap lubang dengan mengambil nilai rata-ratanya.
3. Analisis rekomendasi rancangan geometri peledakan menggunakan 2 teori yaitu R.L Ash dan C.J Konya. Penelitian ini tidak menguji *air blast*, *ground vibration*, *misfire* dan *fumes*.
4. Penelitian ini tidak menguji pembobotan batuan seperti *Rock Mass Description* (RMD), *Joint Plane Spacing* (JPS), *Joint Plane Orientation* (JPO), *Specific Gravity Influence* (SGI) dan *Hardness* di area peledakan.
5. Analisis rancangan geometri peledakan terhadap kondisi lapangan menggunakan error antara lemparan aktual *fly rock* dan lemparan prediksi *fly rock*.