

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah :

1. Faktor yang mempengaruhi lemparan *fly rock* adalah *burden* (m), spasi (m), kedalaman lubang ledak (m), *Stemming* (m), diameter lubang (m), penggunaan handak perlubang (kg) dan *powder factor* (Kg/m³). Penggunaan analisis regresi non-linear berganda menghasilkan *r-squared* sebesar 0,824, yang dimana sebesar 82,40% variabel independen mempengaruhi variabel dependen.
2. Jarak maksimal *fly rock* produksi adalah 274,85 m dan jarak minimum *fly rock* produksi 26,50 meter, serta rata-rata produksi 90,09 m. Rata-rata fragmentasi 80% (F80) adalah 60,19 cm. Rata-rata jarak prediksi *fly rock* adalah 89,126 m, maksimum jarak prediksi *fly rock* 251,7349 m, dan minimum prediksi *fly rock* adalah 46,8391 m. Ukuran batuan yang terlempar akibat peledakan sangat bervariasi dan sangat sulit dikontrol. Ukurannya dengan rentang 10-50 cm. Rata-rata lemparan *fly rock* pada kondisi umum adalah 81,80 m dan maksimumnya adalah 155,11 m. Sedangkan rata-rata lemparan *fly rock* pada kondisi khusus adalah 100,46 m dan maksimumnya adalah 274,85 m.
3. Rancangan geometri peledakan menurut R.L Ash yaitu *burden* 4,45 m, spasi 5,34 m, *stemming* 3,115 m, *subdrilling* 1,335 m, kedalaman lubang 11,3 m, tinggi jenjang 9,965 m, panjang kolom 8,1 m, diameter lubang 0,127 m, *loading density* 16,45 kg/m, pemakaian handak/lubang 133,32 kg, dan *powder factor* 0,56 kg/m³. Prediksi lemparan *fly rock* menurut rancangan geometri R.L Ash adalah 5,61 m. Rancangan menurut C.J Konya *burden* 3,09 m, spasi 4,32 m, *stemming* 3,09 m, *subdrilling* 0,93 m, kedalaman lubang 11,93 m, tinggi jenjang 11 m, panjang kolom 8,84 m, diameter lubang 0,127 m, *loading density* 16,47 kg/m, pemakaian handak/lubang 145,52 kg, dan *powder factor* 0,98 kg/m³. Prediksi lemparan *fly rock* menurut rancangan geometri C.J Konya adalah 1,34 m.

Berdasarkan evaluasi geometri peledakan menggunakan teori *scaled depth of burial*, nilai *scale depth* yang disarankan yaitu 1,4. Perbaiki geometri peledakan berupa *stemming* 3,2 m, diameter lubang ledak 0,127 m dan *loading density* 16,46 kg/m. Prediksi lemparan *fly rock* geometri peledakan menurut RL. Ash adalah 7,5887 m dan prediksi lemparan *fly rock* geometri peledakan menurut C.J Konya adalah 1,9735 m.

4. Rancangan fragmentasi batuan berdasarkan rancangan teori R.L Ash adalah Ukuran rata-rata fragmentasi batuan hasil peledakan $X_{rata-rata} = 25,422$ cm dan indeks keseragaman fragmentasi batuan $n = 1,68131$. Sedangkan Rancangan fragmentasi batuan berdasarkan rancangan teori C.J Konya sebagai berikut Ukuran rata-rata fragmentasi batuan hasil peledakan $X_{rata-rata} = 16,5835$ cm dan indeks keseragaman fragmentasi batuan $n = 1,94708$.

Rancangan menurut R.L Ash memiliki lemparan *fly rock* yaitu 7,5887 m, lebih ekonomis dengan powder factor (PF) adalah 0,56 kg/m³ dan distribusi fragmentasi batuan rata-rata 25,422 cm.

5. Berdasarkan analisis geometri peledakan terhadap kondisi lapangan yaitu pada kondisi umum $F_{umum} = 7,5887 \pm 19,285$ % dan pada kondisi khusus $F_{khusus} = 7,5887 \pm (19,285 \% + 13,801 \%)$. Error diperoleh untuk kondisi umum sebesar 19,285 % yang senilai 34,577 m dan kondisi khusus adalah 13,801 % yang senilai 23,528 m. Jika kondisi lapangan mempengaruhi lemparan fly rock secara positif maka nilai dari F_{umum} adalah 42,166 m dan F_{khusus} adalah 65,694 m. Jika kondisi lapangan mempengaruhi lemparan fly rock secara negatif maka nilainya adalah F_{umum} adalah 26,988 m dan F_{khusus} adalah 50,517 m.

5.2 Saran

Saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Peningkatan pengawasan dalam membuat *burden*, spasi dan *staggared pattern* yang telah direncanakan sebelumnya, dengan pengukuran secara berkala.
2. Perbaiki area sebelum pengeboran dengan meratakan bench menggunakan bulldozer agar realisasi perbaikan *burden*, spasi dan *staggered pattern* semakin baik lagi.
3. Pada saat menentukan jarak aman peledakan sebaiknya menggunakan drone agar akurasi pengamatan lebih baik terhadap lemparan *fly rock*. Ketinggian yang disarankan 300 meter.
4. Sebaiknya pada saat mencari tempat aman, jangan menentukan tempat aman di depan muka *freeface* yang terjadi pada tanggal 18,19,20 Oktober 2022. Dimana muka *freeface* berhadapan langsung pada villa (tempat aman). Karena daerah tersebut sangat berpotensi lemparan *fly rock*.
5. Pada saat menentukan tempat aman, sebaiknya melihat dulu kondisi lapangan. Apakah terdapat lubang pendek di dekat *freeface* dan apakah

ada peledakan dinding dan toe lerang. Hal ini memiliki potensi terjadinya *fly rock*.

6. Pada saat keadaan lubang ledak berair pada area development sebaiknya menggunakan dabex dikarenakan densitas lebih tinggi daripada air. Berbeda dengan ANFO yang lebih kecil yang membuat ANFO akan mengembang dan encer pada lubang berair.
7. Penggunaan persamaan yang dianalisis penulis sebaiknya diperbaharui sebulan sekali untuk menjaga akurasi data lemparan *fly rock*.
8. Menjadi saran untuk penelitian selanjutnya mengenai nilai keekonomisan dari fragmentasi batuan terhadap kinerja *excavator*, *dump truck* dan *crusher* bekerja secara optimum.
9. Menjadi Saran untuk peneltian selenjutnya mengenai waktu perpindahan alat mekanis terhadap radius lemparan *fly rock*.