

**IDENTIFIKASI TINGKAT KESERAGAMAN BATUAN HASIL PELEDAKAN
DENGAN METODE KUZ-RAM DAN METODE KOEFISIEN TEKSTUR
PADA FRONT I TAMBANG QUARRY PT. SEMEN PADANG**



Oleh :

MARCHELLEVANDRA GOMIS

NIM. 18719

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

September 2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

IDENTIFIKASI TINGKAT KESERAGAMAN BATUAN HASIL PELEDAKAN DENGAN METODE KUZ-RAM DAN METODE KOEFISIEN TEKSTUR PADA FRONT I TAMBANG QUARRY PT. SEMEN PADANG

MARCHELLEVANDRA GOMIS

Artikel ini disusun berdasarkan pada skripsi Marchellevandra Gomis
untuk persyaratan wisuda periode September 2015 dan telah diperiksa/ disetujui oleh
kedua pembimbing

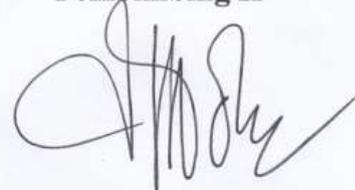
Padang, Agustus 2015

Pembimbing I



Dedi Yulhendra, ST.,MT
NIP. 19800912 200501 1 005

Pembimbing II



Ansosry, ST.,MT
NIP. 19730520 200012 1 001

IDENTIFIKASI TINGKAT KESERAGAMAN BATUAN HASIL PELEDAKAN DENGAN METODE KUZ-RAM DAN METODE KOEFISIEN TEKSTUR PADA FRONT I TAMBANG QUARRY PT. SEMEN PADANG

Marchellevandra Gomis¹, Dedi Yulhendra², Ansosry³

S1 Teknik Pertambangan

FT Universitas Negeri Padang

email : marchellevandra@gmail.com

ABSTRACT

PT. Semen Padang is one of the greats cement producer industry in Indonesia. PT. Semen Padang has a mining business license for limestone mining at Bukit Karang Putih – Indarung, Padang City, West Sumatera. For getting limestone, PT. Semen Padang used quarry mine system and blasting technique in separating limestone from rock body.

In blasting, one of success variable can be viewed from the size of fragmentation and rock uniform level. Size of fragmentation and rock uniform level can be expected with good blast geometry plan. Will be obtained good rock fragmentation, and good uniform level.

From the geometry of the blasting used in PT Semen Padang, obtained rock size fragmentation up from 120 cm percentage is 7,84 % with rock uniform level 1,47 and the volume of rock exploded 126 m³ from one blast hole. The percentage of rock filtered is quite good. However, it's not followed by rock uniform level and rock exploded volume. So that, need for changes blast geometry with ICI – Explosive Method for getting good fragmentation size, good rock uniform level and large rock exploded volume.

After calculated and experimented in the site. The most suitable blast geometry is 5 m for spacing and 4 m for burden. So, we can get 210 m³ limestone from one blast hole, with size of rock fragmentation up from 120 cm is 20,92 %, and rock uniform level 1,26. Therefore, will have the impact on increasing the limestones product and rock uniform level better.

Keyword : Blasting, Fragmentation, Limestone, Kuz-Ram, uniform level

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang tengah berkembang.

Dalam proses pembangunan infrastruktur masyarakat, diperlukan banyak bahan baku guna meningkatkan mutu hidup dari masyarakat itu sendiri.

Pembangunan bangunan, jalan raya,

perumahan dan sebagainya, merupakan salah satu bentuk peningkatan mutu hidup tersebut.

Dalam melakukan pembuatan bangunan, jalan raya, perumahan dan sebagainya, tentu membutuhkan semen sebagai bahan baku pembuatan bangunan. Permintaan terhadap semen

meningkat drastis sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan zaman.

PT. Semen Padang merupakan salah satu produsen semen terbesar di Indonesia. PT. Semen Padang berada di

Kelurahan Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Propinsi Sumatera Barat. Lokasi PT, Semen Padang dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Lokasi PT. Semen Padang

Semen dibuat dari bahan dasar batu kapur yang di ambil dalam proses penambangan. Dalam proses penambangan batu kapur yang dilakukan oleh PT. Semen Padang, salah satu proses yang harus dilewati adalah proses peledakan batu kapur dengan tujuan memisahkan batu kapur dengan batuan induknya. Dalam proses peledakan, tingkat keseragaman batuan hasil peledakan merupakan salah satu tolak

ukur keberhasilan dalam suatu peledakan yang akan berkaitan dengan proses *loading* dan *crushing* dari batu kapur nantinya.

Dalam penerapan di lapangan ada dua metode yang digunakan dalam menghitung tingkat keseragaman tersebut, yaitu metode Kuz-Ram dan metode Koefisien Tekstur. Dalam penelitian ini akan dilihat tingkat keseragaman batuan hasil peledakan

yang dilakukan pada *Front I Tambang Quarry* PT. Semen Padang dengan menggunakan kedua metode tersebut dengan geometri yang berbeda.

Pada penetapan geometri peledakan, diameter lubang bor merupakan salah satu penentu dari ukuran geometri yang digunakan seperti ukuran *burden* dari proses peledakan. Selanjutnya ukuran *burden* akan menjadi patokan dalam penentuak ukuran *spacing*, *stemming*, *sub-drilling*, tinggi jenjang, kedalaman lubang ledak, serta kolom isian dari bahan peledak yang digunakan. Dalam penentuan geometri peledakan yang dilakukan, ada dua metode yang digunakan, yaitu metode R.L. Ash dan metode ICI – Explosive.

Dengan menggunakan kedua metode tersebut maka akan didapat ukuran geometri dari peledakan yang digunakan pada *Front I Tambang Quarry* PT. Semen Padang. Selain itu, dari metode tersebut akan didapat volume bahan bahan peledak yang digunakan

tiap lubang ledak, volume batuan yang terbongkar per lubang ledak, serta *powder factor* dari peledakan yang dilakukan.

Untuk mendapatkan nilai tingkat distribusi persebaran batuan hasil peledakan digunakan metode Kuz-Ram. Metode Kuz-Ram merupakan metode yang menentukan tingkat kelolosan dari proses peledakan dengan ukuran-ukuran tertentu pada saringan. Sehingga, akan didapat persentase dari tingkat kelolosan batuan hasil peledakan tersebut.

Dalam metode ini, ada beberapa persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kelolosan batuan hasil peledakan tersebut yaitu :

1. Persamaan *Kuznetsov* untuk mencari ukuran rata-rata (dalam cm) hasil peledakan.

$$\bar{X} = A \left(\frac{V_0}{Qe} \right)^{0,8} Q e^{1/6} \left(\frac{E}{115} \right)^{-19/30}$$

2. Persamaan Rosim – Ramler.

$$X_c = \left(\frac{\bar{X}}{0,693} \right)^{1/n}$$

Dimana nilai n adalah :

$$n = \left(2,2 - 14 \frac{B}{d} \right) \left(1 - \frac{W}{B} \right) \left(1 + \frac{(A'-1)}{2} \right) \frac{PC}{L}$$

Selanjutnya untuk mendapatkan persentase tertahan pada setiap ayakan dengan menggunakan rumus :

$$R = e^{-\left(\frac{X}{\bar{X}c}\right)^n} \times 100 \%$$

Sehingga, dari persamaan di atas akan didapat tingkat kelolosan dan tertahan dari fragmentasi batuan hasil peledakan. Berikutnya, dari data tersebut akan dapat di masukkan ke dalam kurva tingkat kelolosan batuan hasil peledakan.

Sementara untuk mendapatkan tingkat keseragaman batuan hasil peledakan dari metode Kuz-Ram akan dapat dilihat dari kurva yang di hasilkan dari tingkat tertahan datuan pada saringan.

Pada metode koefisien tekstur, tekstur merupakan faktor penting yang menentukan kekuatan batuan. Hal ini disebabkan tekstur mempengaruhi perilaku batuan ketika gaya-gaya seperti gaya tekan, tegang, putar dan geser bekerja. Gaya-gaya ini menyebabkan perubahan susunan geometris di dalam massa batuan karena mengganggu hubungan di antara bagian butiran.

Howard dan Ronald menemukan suatu formula untuk menyederhanakan persamaan kuantitatif dari tekstur batuan, yaitu :

$$KT = AW \left[\left(\frac{N_0}{N_0 + N_1} \times \frac{1}{FF_0} \right) + \left(\frac{N_1}{N_0 + N_1} \times AR_1 \times AF_1 \right) \right]$$

Dalam penentuan nilai koefisien tekstur, ada beberapa faktor yang sangat mempengaruhi dalam nilai koefisien tekstur batuan hasil peledakan itu sendiri, yaitu :

1. Pemadatan butir ketimbang (AW)

Pemadatan butir ketimbang merupakan perwakilan dari suatu fragmentasi hasil peledakan yang di tandai dengan suatu wilayah acuan.

Batuan yang berada pada daerah acuan akan dihitung luas per fragmen batuan. Selanjutnya total dari luas seluruh fragmen batuan hasil peledakan pada daerah acuan akan dijumlahkan dan dibagikan dengan luas daerah acuan.

2. Faktor bentuk butir (FFo)

Bentuk butiran dalam fragmentasi peledakan tentu tidak beraturan. Sehingga, faktor bentuk butir perlu didapatkan dengan menggunakan persamaan :

$$FFo = 4\pi \left(\frac{\text{Luas Batuan}}{(\text{Keliling Batuan}^2)} \right)$$

Faktor bentuk butir akan sama dengan 1 jika fragmen berbentuk bulat. Namun, seiring meningkatnya kelonjongan dari fragmen, maka nilai faktor bentuk akan kecil dari 1.

3. Aspek rasio butir (AR)

Aspek rasio butir merupakan perbandingan antara titik terpanjang dari fragmen dengan titik terpendek dari fragmen.

4. Batas diskriminasi

Batas diskriminasi digunakan untuk membedakan penyimpangan sudut setiap butir. Penentuan batas diskriminasi akan tergantung pada bentuk umum butiran dengan menggunakan perbandingan antara ukuran terpanjang dan terpendek Feret.

5. Faktor sudut (AF₁)

Faktor sudut merupakan sebuah angka yang menggambarkan orientasi dari fragmentasi batuan. Faktor sudut diutamakan pada batuan yang lonjong. Dalam penentuan nilai faktor sudut, dapat dilihat pada tabel 1 nilai faktor sudut.

Tabel 1. Nilai Faktor Sudut

Interval Kelas	Bobot	Faktor Sudut
(β)	(i)	(AF ₁)
0° - 10°	1	0
10° - 20°	2	1/6 x 2
20° - 30°	3	1/6 x 3
30° - 40°	4	0
40° - 50°	5	0
50° - 60°	6	1/6 x 6
60° - 70°	7	0
70° - 80°	8	2/6 x 8
80° - 90°	9	1/6 x 9
Total Faktor Sudut = 6		

Dalam perhitungan nilai koefisien tekstur, nilai koefisien tekstur yang baik akan diberi nilai 1. Selanjutnya, jika nilai koefisien tekstur berada dibawah angka 1 maka dapat dikatakan bahwa terjadi ketidak seragaman batuan hasil peledakan pada batuan dengan ukuran kecil. Sebaiknya, jika nilai koefisien tekstur berada di atas angka 1 maka dapat dikatakan bahwa terjadinya ketidak seragaman pada fragmentasi batuan dengan ukuran besar.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat keseragaman tekstur batuan hasil peledakan pada *Front I* Tambang *Quarry* PT. Semen Padang. Selanjutnya, menemukan geometri peledakan yang cocok dilakukan pada *front* tersebut dan menemukan hubungan antara kedua metode tersebut.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2014 – Desember 2014.

Lokasi penelitian dilakukan pada *Front I* Tambang *Quarry* PT. Semen Padang.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan sifat eksperimental atau dengan melakukan percobaan di lapangan. Pada penelitian ini, penulis melakukan pengambilan sampel dari tiga geometri peledakan yang berbeda pada *front* yang sama. Hal ini dilakukan disebabkan karena setiap *front* penambangan pada PT. Semen Padang memiliki tipe batuan dan struktur geologi yang berbeda-beda.

Dalam penelitian ini, ketiga geometri peledakan yang dicobakan memiliki ukuran *spacing* dan *burden* yang berbeda. Sedangkan, untuk kedalaman lubang ledak, jumlah bahan peledak dan tinggi jenjang sama.

Setiap geometri peledakan yang dilakukan akan dihitung tingkat kelolosan batuan hasil peledakannya dengan metode Kuz-Ram. Sehingga, akan didapat persentase kelolosan dari batuan pada tiap saringan yang

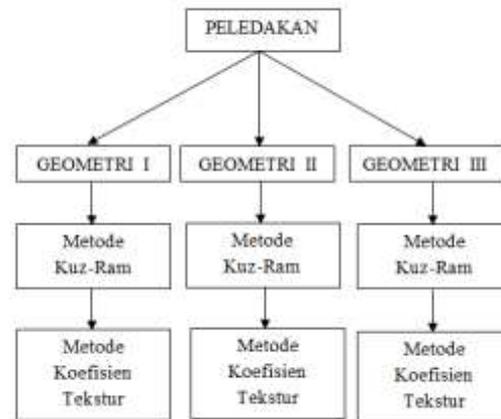
ditetapkan. Data tersebut selanjutnya akan dimasukkan kedalam grafik tingkat kelolosan batuan hasil peledakan.

Selanjutnya, untuk metode koefisien tekstur, penulis melakukan pengambilan data berupa foto dari fragmentasi hasil peledakan pada tiap peledakan yang dilakukan pada *front* tersebut dan geometri yang berbeda-beda. Fragmentasi batuan hasil peledakan diberi skala batang dengan menggunakan pipa agar dapat diperkirakan ukuran batumannya.

Foto dari fragmentasi hasil peledakan selanjutnya diolah menggunakan *software* AutoCAD 2007 untuk mendapatkan nilai luas daerah acuan, luas dan keliling fragmen, garis terpanjang dan terpendek dari fragmen, serta sudut yang dibentuk oleh fragmen terhadap garis horizontal.

Data yang didapat selanjutnya akan diolah dengan rumusan koefisien tekstur agar didapat nilai dari koefisien

tekstur fragmentasi hasil peledakan tersebut.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

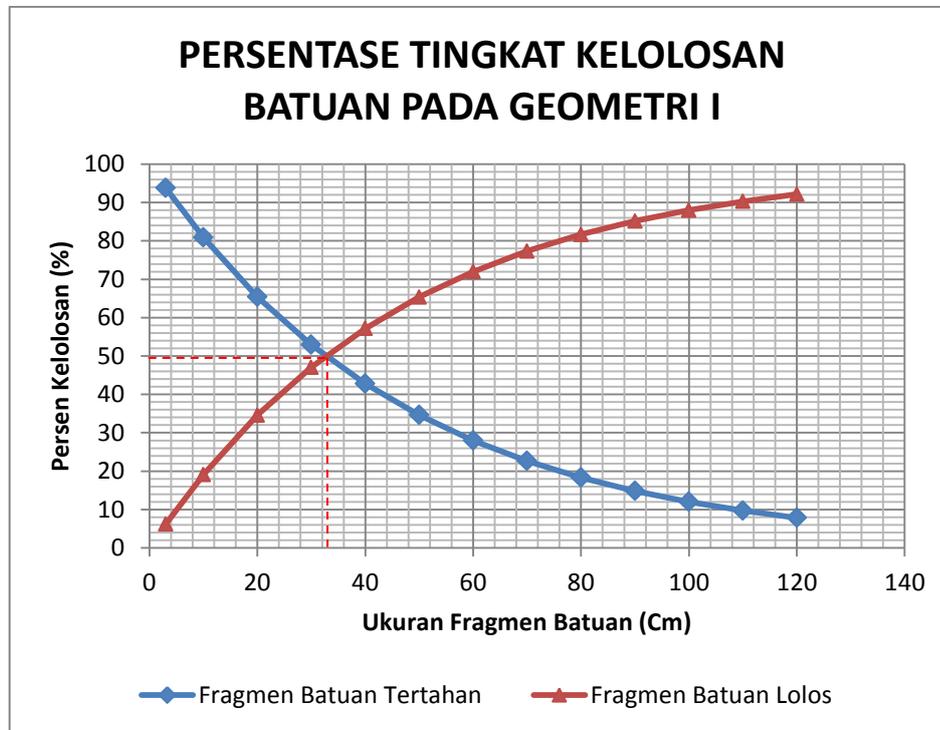
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Geometri I

Pada geometri I, ukuran *spacing* dan *burden* dari peledakan mengikuti geometri yang biasa digunakan oleh perusahaan pada front tersebut, yaitu 4 untuk *spacing* dan 3 m untuk *burden*.

Ukuran tinggi jenjang 10,5 m dengan kedalaman lubang ledak 11,52 m. Bahan peledak yang digunakan 62 kg, yang merupakan standar dari perusahaan.

Setelah dilakukan perhitungan geometri dan perhitungan dengan metode Kuz-Ram maka didapat grafik tingkat kelolosan pada saringan pada gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Persentase Tingkat Kelolosan pada Geometri I

Dari grafik sebelumnya dapat dilihat bahwa tingkat kelolosan batuan pada geometri I sangat baik, persentase tertahan pada ayakan ukuran 120 cm adalah sekitar 8 %. Sedangkan untuk batuan yang lolos pada ayakan ukuran 3 cm adalah sekitar 6 %. *Boulder* yang tercipta akibat peledakan pada geometri ini sangat sedikit.

Sedangkan nilai koefisien tekstur dari geometri peledakan I dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Nilai Koefisien Tekstur Geometri I

No.	AW	N0	N1	$\frac{N_0}{(N_0 + N_1)}$	$\frac{N_1}{(N_0 + N_1)}$	$\frac{1}{FF_0}$	AR ₁	AF ₁	KT
1,	0,97	28	8	0,78	0,22	1,40	3,27	0,56	1,44
2,	0,91	31	10	0,76	0,24	1,43	4,33	0,70	1,67
3,	0,95	30	11	0,73	0,27	1,34	2,61	0,61	1,35
4,	0,96	25	10	0,71	0,29	1,39	2,44	0,62	1,37
5,	0,93	29	9	0,76	0,24	1,54	2,95	0,65	1,52
Rata-Rata Koefisien Tekstur									1,47

Dari tabel di atas dapat kita lihat bahwa tingkat keseragaman batuan hasil peledakan pada geometri I dari lima sampel foto yang dilakukan pengujian menunjukkan nilai koefisien teksturnya menjauhi angka 1, Nilai yang paling mendekati angka 1 adalah 1,35 pada sampel 3, Sedangkan untuk paling tinggi adalah 1,67. Jika dirata-ratakan kelima sampel yang diujikan, maka nilai koefisien tekstur dari geometri I adalah 1,47.

Jika diperhatikan secara seksama, hal ini disebabkan karena ukuran titik terpanjang batuan dengan titik terpendek batuan sangat jauh perbedaannya. Sehingga, dapat dikatakan pada umumnya batuannya

adalah lonjong. Selain itu, jika dibandingkan dengan nilai koefisien tekstur yang dikatakan baik adalah 1, maka nilai koefisien tekstur pada geometri I dapat dikatakan buruk karena terjadi ketidak seragaman pada batuan dengan ukuran besar dan pada batuan dengan ukuran besar tidak memiliki kemiripan antar tiap fragmen batuan.

Dari grafik tingkat kelolosan batuan dengan menggunakan metode Kuz-Ram juga dapat kita lihat bahwa bentuk grafik melengkung dan cenderung tidak linier. Hal ini juga dapat menggambarkan tingkat keseragaman dari batuan hasil peledakan tersebut.

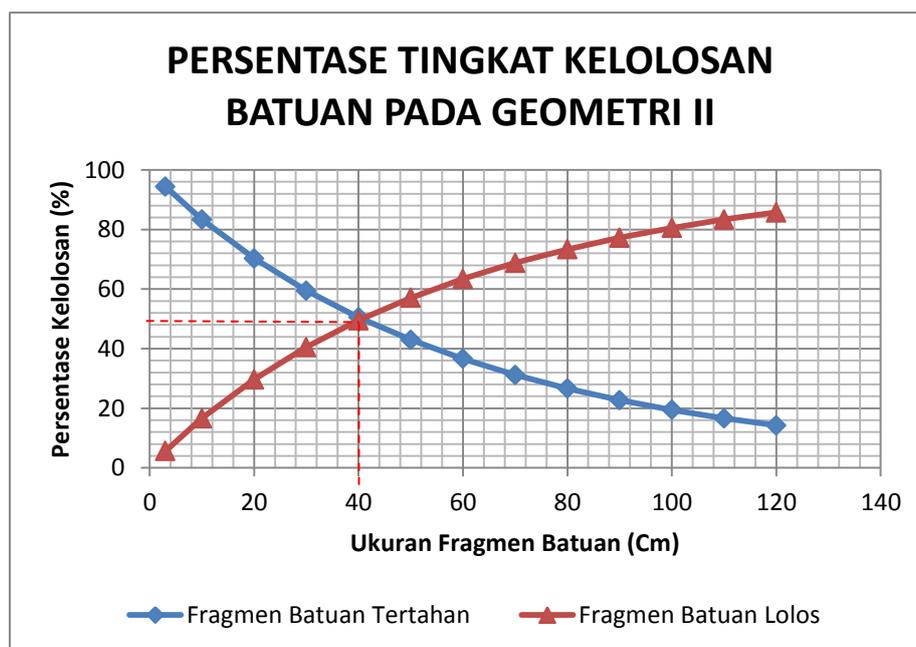
2. Geometri II

Pada geometri II, ukuran *spacing* dan *burden* dari peledakan diperbesar dari geometri yang biasa di terapkan oleh perusahaan, geometri yang diterapkan pada geometri II adalah 4,5 untuk *spacing* dan 3,5 m untuk *burden*.

Ukuran tinggi jenjang 10,5 m dengan kedalaman lubang ledak

11,52 m. Bahan peledak yang digunakan 62 kg, yang merupakan standar dari perusahaan.

Setelah dilakukan perhitungan geometri dan perhitungan dengan metode Kuz-Ram maka didapat grafik tingkat kelolosan pada saringan sebagai berikut :



Gambar 4. Persentase Tingkat Kelolosan pada Geometri II

Dari grafik sebelumnya dapat kita lihat bahwa batuan yang tertinggal pada ayakan dengan ukuran 120 cm adalah sekitar 14 %. Sedangkan untuk batuan yang lolos

pada ayakan dengan ukuran 3 cm adalah sekitar 6 %. Dengan artian batuan yang telah diledakkan harus di bawa menuju *crusher* untuk dilakukan pengecilan ukuran.

Dari tingkat persentase batuan yang tertinggal pada saringan ukuran 120 cm tersebut, masih bisa dikatakan batuan hasil peledakan masih dalam radius bagus. Hal ini dikarenakan tingkat terciptanya

boulder dari peledakan masih di bawah 20 %.

Sedangkan untuk nilai koefisien tekstur pada geometri II dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Nilai Koefisien Tekstur pada Geometri II

No.	AW	N0	N1	$\frac{N_0}{(N_0 + N_1)}$	$\frac{N_1}{(N_0 + N_1)}$	$\frac{1}{FF_0}$	AR ₁	AF ₁	KT
1,	0,92	22	15	0,59	0,41	1,28	2,23	0,45	1,08
2,	0,94	19	17	0,53	0,47	1,42	2,34	0,67	1,39
3,	0,82	24	16	0,60	0,40	1,43	2,24	0,82	1,30
4,	0,94	21	16	0,57	0,43	1,40	2,16	0,69	1,35
5,	0,92	20	15	0,57	0,43	1,36	2,54	0,81	1,52
Rata-Rata Koefisien Tekstur									1,33

Dari tabel di atas dapat kita lihat nilai koefisien tekstur dari kelima sampel yang di ujiakan pada geometri kedua, Dari kelima sampel, sampel pertama dapat digolongkan kepada nilai koefisien tekstur yang mendekati angka 1, dengan artian bahwa sampel satu memiliki fragmentasi batuan dengan ukuran dan bentuk hampir sama,

Sampel 2, 3, dan 4 memiliki nilai koefisien tekstur yang hampir

sama, Hal ini disebabkan karena variabel control dari nilai koefisien tekstur juga hampir sama, Nilai koefisien tekstur tertinggi ada pada sampel lima dengan nilai koefisien tekstur 1,52,

Jika dirata-ratakan dari kelima sampel yang diujikan pada geometri kedua, maka didapat nilai koefisien tekstur rata-rata adalah 1,33, Nilai ini masih diatas angka 1, Jadi dapat dikatakan bahwa terjadinya ketidak

seragaman batuan pada batuan dengan ukuran yang besar,

Dari grafik yang dihasilkan dari analisa data menggunakan metode Kuz-Ram, grafik yang tercipta masih melengkung, Namun, grafik yang dibuat masih lebih linier dari pada grafik pada geometri I,

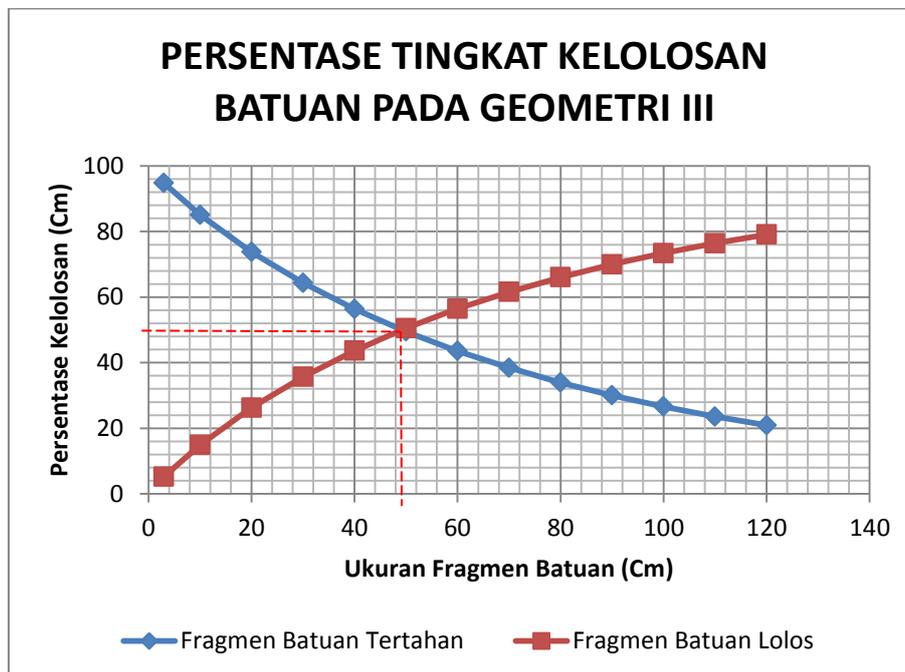
3. Geometri III

Pada geometri III, ukuran *spacing* dan *burden* dari peledakan kembali diperbesar dari geometri

geometri II, Geometri III adalah 5 m untuk *spacing* dan 4 m untuk *burden*,

Ukuran tinggi jenjang 10,5 m dengan kedalaman lubang ledak 11,52 m, Bahan peledak yang digunakan 62 kg, yang merupakan standar dari perusahaan,

Setelah dilakukan perhitungan geometri dan perhitungan dengan metode Kuz-Ram maka didapat grafik tingkat kelolosan pada saringan sebagai berikut :



Gambar 5. Persentase Tingkat Kelolosan pada Geometri III

Dari grafik sebelumnya dapat dilihat bahwa batuan tertahan pada ayakan dengan ukuran 120 cm atau

boulder adalah sekitar 20 % atau, Nilai tersebut berada pada batas fragmentasi batuan yang masih bisa

di katakan bagus, Selanjutnya untuk batuan yang lolos dari ayakan dengan ukuran 3 cm masih berada pada angka sekitar 6 %, Dengan kata lain, batuan hasil peledakan tersebut harus tetap di bawa menuju crusher untuk diperkecil ukurannya,

Untuk tingkat keseragaman batuan yang dapat dilihat dari grafik

sebelumnya, grafik menjadi lebih linier dibandingkan dengan grafik pada geometri I dan geometri II, Sehingga, menurut metode Kuz-Ram, geometri III memiliki nilai koefisien tekstur lebih mendekati angka 1 dari pada geometri I dan geometri II,

Jika dilihat dari metode koefisien tekstur pada tabel 4 berikut:

Tabel 4, Nilai Koefisien Tekstur pada Geometri III

No.	AW	N0	N1	$\frac{N_0}{(N_0 + N_1)}$	$\frac{N_1}{(N_0 + N_1)}$	$\frac{1}{FF_0}$	AR ₁	AF ₁	KT
1,	0,9	23	16	0,59	0,41	1,39	2,21	0,65	1,27
2,	0,91	27	13	0,68	0,33	1,40	2,24	0,46	1,17
3,	0,94	25	15	0,63	0,38	1,38	2,26	0,55	1,24
4,	0,92	23	12	0,66	0,34	1,36	2,46	0,63	1,31
5,	0,94	23	12	0,66	0,34	1,38	2,44	0,61	1,33
Rata-Rata Koefisien Tekstur									1,26

Nilai koefisien tektur rata-rata adalah 1,26, Dengan kata lain, geometri III memiliki tingkat keseragaman batuan lebih baik dari pada geometri I dan II,

Jika dilihat lebih seksama pada kelima sampel yang diujikan pada geometri III, nilai koefisien tekstur terkecil adalah 1,17 pada sampel kedua, Jika dilihat dari tabel,

hal ini disebabkan oleh nilai faktor sudut dari sampel kedua,

Selanjutnya diikuti oleh sampel 3 dan 1, Dengan nilai koefisien tekstur masing-masing adalah 1,24 dan 1,27,

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari percobaan yang telah dilakukan pada *Front I Tambang Quarry* PT, Semen Padang dengan menggunakan tiga geometri yang berbeda dapat disimpulkan bahwa geometri terbaik yang digunakan pada *Front I Tambang Quarry* PT, Semen Padang adalah geometri III,

Geometri ini dipilih karena persentase *boulder* yang tercipta dari proses peledakan masih cenderung baik yaitu sekitar 20 %, Faktor ini diperkuat dengan tingkat keseragaman batuan hasil peledakannya yang lebih baik dari pada dua geometri sebelumnya yaitu 1,26,

Persentase tertahan pada geometri I dan II adalah 8 % dan 14 %, Namun, nilai koefisien tekstur pada kedua geometri tersebut lebih besar dibandingkan dengan geometri III yaitu 1,47 untuk geometri I dan 1,33 untuk geometri III,

Selain faktor nilai keseragaman tekstur dan tingkat kelolosan batuan

hasil peledakan, volume batuan yang berhasil dibongkar oleh geometri III tentu lebih banyak dibandingkan dengan geometri I dan geometri II, Sehingga, akan lebih menguntungkan bagi perusahaan dalam hal pemakaian dana operasional,

Perbedaan metode Kuz-Ram dan metode koefisien tekstur hanya terletak pada *output* dari kedua metode tersebut, Metode Kuz-Ram memiliki *output* berupa grafik tingkat kelolosan batuan, Sedangkan, metode koefisien tekstur memiliki *output* berupa nilai KT,

Dalam pengerjaan di lapangan, sebenarnya kedua metode ini saling mendukung satu sama lain untuk dapat menentukan geometri yang terbaik untuk dapat digunakan pada suatu *front* penambangan,

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian berikutnya, dalam penelitian menggunakan metode koefisien tekstur, pengujian sebaiknya menggunakan banyak sampel untuk mendapatkan hasil

yang lebih akurat, Selanjutnya, kamera yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera dengan resolusi tinggi, Sehingga, akan lebih memudahkan dalam pengerjaannya nantinya,

Selain itu, dalam penentuan geometri peledakan yang baik dalam suatu *front* peledakan perlu dilakukan banyak percobaan, Sehingga, akan didapat perbandingan antara geometri satu dengan geometri lain,

Catatan : Jurnal ini dibuat berdasarkan skripsi penulis dengan pembimbing I Bapak Dedi Yulhendra dan pembimbing II Bapak Ansosry,

E. DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anonim, 2007, "*Teknik Peledakan*", Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung, hal 26-27,
- Anonim, 2015, "*Panduan Jurnal Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang*", <http://download1170.mediafire.com/8ufb72pyag0g/fyeufs2dkkpkv47/PANDUAN+Jurnal+Mining+Eng.+FT+UNP+2015.pdf>, diakses tanggal 28 Juli 2015,
- Ash, R, L, 1963 "*The Mechanics of Rock Breakage, Pit & Quarry Magazine*", Sept and Oct, Hal, 75-93,
- Beru, Martha, 2011, "*Identifikasi Tingkat Keceragaman Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan dengan Metode Koefisien Tekstur*", Sekolah Tinggi Teknologi Mineral Indonesia : Bandung
- Febrianto, 2014, "*Perencanaan Ulang Geometri Peledakan untuk Mendapatkan Fragmentasi yang Optimum Dilokasi Penambangan Front IV Quarry PT, Semen Padang*", Universitas Negeri Padang : Padang
- <https://gunawanjawwad.files.wordpress.com/2010/12/x-ref-auto-cad-2007r4.pdf>, Diakses tanggal 21 April 2015
- Konya, CJ, 1995, "*Blast Design*", Precision Blasting Service : Montville
- Sunaryadi, Tri Admojo, 2011, "*Penyusunan Program Komputasi Perencanaan Peledakan Pada Tambang Terbuka Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6*" Skripsi S1 Teknik Pertambangan Universitas Pebangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta : Yogyakarta
- Tim Pengelola IWPL Pertambangan Umum, 1996, "*Supervisory Teknik Peledakan*", Institut Teknologi Bandung : Bandung
- Toha, M, Taufik, 2000, "*Teknik Peledakan Tambang Terbuka*", Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya : Palembang