

PROYEK AKHIR

“Analisis Perbandingan Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Batu Kapur Menggunakan Metode *Kuz-Ram* di PT. Semen Padang”

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

TEVI EKA OKTIADI
BP/NIM: 2013/1308112

Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR

"Analisis Perbandingan Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Hasil
Peledakan Batu Kapur Menggunakan Metode *Kuz-Ram* di PT. Semen
Padang"

Oleh:

Nama : Tevi Eka Oktiadi
BP/Nim : 2013/1308112
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Yoszi Mingsi Anaperta, S.T.,MT
NIP. 19790304 200801 2 010

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan



Dr. Fadhilah, S.Pd, M.Si
NIP. 19721213 200012 2 001

Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan



Yoszi Mingsi Anaperta, S.T.,MT
NIP. 19790304 200801 2 010

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**




Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

*"Analisis Perbandingan Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Hasil
Peledakan Batu Kapur Menggunakan Metode Kuz-Ram di PT. Semen Padang"*

Nama : Tevi Eka Oktiani
No.BP : 2013/1308112
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, Februari 2021

Tim Penguji:

NAMA	TANDA TANGAN
1. Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T	1. 
2. Adree Octova, S.Si., M.T.	2. 
3. Riko Maiyudi, S.T., M.T.	3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telepon: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644
Homepage: <http://pctambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tevi Eka Oktadi
NIM/TM : 1308112/2013
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

- Analisis Perbandingan Geometri Peledakan Terhadap
FrAGMENTASI Hasil peledakan Batu Kapur Menggunakan
Metode Kuz-Ram di PT. Semen Padang

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 14 Februari, 2021

Diketahui oleh,
Kerua Jurusan Teknik Pertambangan


Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001


Saya menyetujui pernyataan,




BIODATA



I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Tevi Eka Oktiadi
No.BP : 2013 / 1308112
Tempat/Tanggal Lahir : Padang / 5 Oktober 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah : Dadang Supriadi
Nama Ibu : Lilis Sopiah
Jumlah Saudara : -
Alamat Tetap : Jl Tabing – Lubuk Minturun, Parupuk
Tabing, Kelurahan Bungo Pasang, Kecamatan
Koto Tengah, Padang, 081268184101

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 23 Puncak Lawang
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 3 Matur
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 1 Matur
PerguruanTinggi : Universitas Negeri Padang

III. DATA PROYEK AKHIR

Tempat PLI : PT. Semen Padang
Tanggal PLI : 1 Agustus – 1 Oktober 2016
Topik Bahasan : **“Analisis Perbandingan Geometri
Peledakan Terhadap Fragmentasi Hasil
Peledakan Batu Kapur Menggunakan
Metode *Kuz-Ram* Di PT. Semen Padang”**.

Padang, 28 September 2020

Tevi Eka Oktiadi
2013/1308112

RINGKASAN

“Perbandingan Biaya Peledakan Terhadap Fragmentasi dan Biaya Peledakan Batu Kapur Menggunakan Metode *Kuz-Ram* di PT. Semen Padang”

(Tevi Eka Oktiadi, 2020)

Tambang PT. Semen Padang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang produksi batu kapur yang terletak di Padang, Sumatera Barat. Sistem penambangan yang diterapkan di PT. Semen Padang adalah sistem tambang terbuka (*open pit*) dengan menggunakan metode *quarry*. Kegiatan Penambangan dimulai dengan proses pemboran, peledakan, *loading* dan *hauling*, *crushing* dan *conveying*.

PT. Semen Padang membuat rancangan target produksi peledakan batu kapur sebesar 26.000 ton per hari dari seluruh area *front* di Bukit Karang Putih. Geometri peledakan merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi jumlah produksi batu kapur.

Pada dasarnya geometri peledakan yang direncanakan oleh perusahaan yaitu *burden* : 4 m, *spacing* : 6 m, *stemming* : 4,5 m, *subdrilling* : 1 m dan *depth hole* : 10 m sudah memenuhi target produksi dengan fragmentasi batuan $R > 100$ sekitar 16,54%. Akan tetapi setelah penulis melakukan pengukuran langsung dilapangan terdapat perubahan geometri yaitu *burden* : 4,525 m, *spacing* : 5,31 m, *stemming* : 5,55 m, *subdrilling* : 1 m dan *depth hole* : 10,2 m sehingga fragmentasi batuan $R > 100$ yang diperoleh 30,05% atau dengan kata lain ada 7.813 ton batu kapur yang masih berukuran *boulder* dan masih memerlukan tindakan lebih lanjut. Tindakan lebih lanjut yang dimaksudkan adalah dengan memecah *boulder* menggunakan alat berat *breaker*, sehingga memakan biaya lebih dan menjadi tidak ekonomis. Oleh karena itu, penulis merasa perlu mencari opsi dengan melakukan perbandingan antara geometri peledakan perencanaan, aktual, teori R.L Ash dan teori C.J Konya terhadap fragmentasi peledakan.

Kata Kunci : Batu Kapur, Geometri Peledakan, *Boulder*, Fragmentasi.

ABSTRACT

“Comparison Analysis of Blasting Geometry Against Fragmentation Product of Limestone Blasting Using *Kuz-Ram Method* PT. Semen Padang”

(Tevi Eka Oktiadi, 2020)

PT. Semen Padang is a State Owned Enterprise (BUMN) engaged in the production of limestone which is located in Padang, West Sumatra. The mining system implemented at PT. Semen Padang is an open pit system using the quarry method. Mining activities begin with the process of drilling, blasting, loading and hauling, crushing and conveying.

PT. Semen Padang designed production targets of limestone blasting 26.000 tons per day from all front areas in Bukit Karang Putih. Blasting geometry is one of the factors that greatly affects amount of limestone production.

Basically blasting geometry planned by company is burden : 4 m, spacing : 6 m, stemming : 4,5 m, subdrilling : 1 m and depth hole : 10 m has met productios targets with rock fragmentation $R > 100$ about 16,54%. However, after the authors made direct measurements in the field there was a change in geometry that is burden : 4,525 m, spacing : 5,31 m, stemming : 5,55 m, subdrilling : 1 m and depth hole : 10,2 m so that the fragmentation of rocks $R > 100$ obtained 30,05% or in other words there are 7.813 tons of limestone that are still boulder sized and still require further action. Further action intended is to breaking boulder using machine breaker, so it costs more and becomes unprofitable. Therefore, the author felt need to look for options by making comparisons between the geometry of blasting planning, actual, R.L Ash theory and C.J Konya theory against fragmentation of blasting.

Keywords : Limestone, Basting Geometry, Boulder, Fragmentation.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proyek Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Batu Kapur Menggunakan Metode *Kuz-Ram* Di PT. Semen Padang”. Penulisan Proyek Akhir ini sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Selanjutnya Atas terselesaikannya penyusunan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan penulis kesehatan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua Orang Tua tercinta beserta keluarga yang telah memberikan dukungan moril berupa semangat untuk menyelesaikan Studi dan dukungan materil yang tidak terhingga dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
3. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dalam memberikan Ilmu, Nasehat, dan saran-saran yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Sekaligus sebagai Ketua Program Studi Diploma III Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T., M.T. selaku Kepala Unit Hubungan Industri FT UNP.

5. Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si. sebagai Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan juga selaku Dosen Penasehat Akademis yang telah meluangkan waktu serta memberikan masukan dan bimbingan kepada Penulis.
6. Bapak Adree Octova, S.Si., M.T. selaku sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T. selaku koordinator PLI Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
8. Dosen (staf pengajar) dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Irfak Isma RI, S.T. selaku Kepala Biro Penambangan PT. Semen Padang.
10. Bapak Yelmi Arya Putra, S.T. selaku Pembimbing penulis selama dilapangan yang telah memberikan masukan dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Pengalaman Industri.
11. Bapak dan Ibu staf di Departemen Tambang PT. Semen Padang.
12. Dan kepada teman-teman yang selalu membantu dalam menyusun laporan ini.
13. Serta semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu – persatu. Semoga Bantuan yang telah diberikan menjadi amal dan pahala yang sebesar-besarnya dari Allah SWT.

Akhir kata, penulis mohon maaf yang sedalam-dalamnya atas segala kekhilafan yang telah penulis perbuat. Penulis menyadari bahwa dalam

penulisan Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis harapkan saran dan pendapat dari semua pihak untuk lebih menyempurnakan penulisan Proyek Akhir ini.

Padang, 28 September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian.....	5

BAB II KAJIAN TEORI

A. Pemboran.....	6
1. Pola Pemboran.....	6
2. Arah Pemboran.....	9
B. Peledakan	12
1. Pengertian Bahan Peledak.....	12
2. Sifat Bahan Peledak	14
3. Reaksi Peledakan	17
4. Proses Pecahnya Batuan akibat Peledakan	18
5. Faktor yang mempengaruhi hasil peledakan	21
6. Pengisian Bahan Peledak	27
C. Geometri Peledakan	30
1. Pola Peledakan	30
2. Perencanaan Peledakan	31
3. Geometri Peledakan Menurut R.L. Ash	32
4. Pola Pemboran	44
5. Geometri Peledakan Menurut C.J. Konya	45
6. Prediksi Distribusi Fragmentasi Kuz-Ram	46
7. Pembobotan Faktor Batuan	48
8. <i>Recovery</i> Hasil Peledakan	50

BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

A. Jadwal Kegiatan	51
B. Jenis Studi Kasus	51
C. Design Penelitian	52
D. Diagram Alir Penelitian	53
E. Lokasi Penelitian	54
F. Metode Pengambilan Data	59

BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Geometri Aktual di Lapangan	61
B. Geometri Perencanaan.....	64
C. Geometri Rancangan R.L. Ash	68
D. Geometri Rancangan C.J. Konya	74
E. Perhitungan Fragmentasi Batuan	78
F. Perbandingan Geometri Peledakan	81

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	83
B. Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA	85
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	86
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pola Pemboran Bujur Sangkar (<i>Square Pattern</i>)	7
2. Pola Pemboran Persegi Panjang (<i>Square Rectangular Pattern</i>)	7
3. Pola Bujur Sangkar Zig-zag (<i>Staggered Square Pattern</i>)	8
4. Pola Persegi Panjang Zig-zag (<i>Staggered Rectangular Pattern</i>)	8
5. Lubang Bor Tegak Lurus dan Lubang Bor Miring	5
6. Proses Pecahnya Batuan Akibat Peledakan.....	21
7. Pengaruh Diameter lubang terhadap panjang stemming	24
8. Arah Peledakan Menuju Sudut Tumpul	26
9. Geometri Peledakan menurut Teori R.L Ash.....	33
10. Pengaruh burden terhadap hasil peledakan	34
11. Peledakan pojok dengan pola <i>staggered</i> dan sistem penyalan <i>echelon</i> serta orientasi antar retakan 90^0	38
12. Peledakan pojok dengan pola <i>staggered</i> dan sistem penyalan <i>echelon</i> serta orientasi antar retakan 60^0	38
13. Arah lemparan batuan sejajar dengan bidang miring	39
14. Arah lemparan batuan sejajar panjang jenzang.....	39
15. Pola <i>V-Cut</i> bujur sangkar dan penyalan tunda <i>close-interval</i>	40
16. Pola <i>V-Cut</i> bujur sangkar dan penyalan tunda bebas	40
17. Pola pemboran	45
18. Pengaruh energi peledakan pada pola pemboran	45

19. Diagram Alir Penelitian.....	53
20. Peta Lokasi PT. Semen Padang.....	55
21. Peta Geologi Permukaan Bukit Karang Putih	56
22. Statigrafi Daerah Bukit Karang Putih	57
23. Grafik fragmentasi Geometri Aktual.....	64
24. Grafik Fragmentasi Geometri Perencanaan	68
25. Grafik Fragmentasi Geometri R.L. Ash	73
26. Grafik Fragmentasi Geometri C.J. Konya.....	78
27. Lubang Ledak dengan Kedalaman 11,1m	79
28. Fragmentasi Hasil Ledakan	81
29. Batuan Limestone.....	90
30. Dokumentasi Fragmentasi Hasil Peledakan.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Bahan Peledak	13
2. Bobot Nilai Tiap Parameter Untuk Penentuan Indeks Kemampuan Ledakan	48
3. Skala Moh's	49
4. Kegiatan Praktek Lapangan Industri	51
5. Geometri Aktual di Lapangan	60
6. Distribusi Fragmentasi Geometri Aktual	63
7. Geometri Rancangan R.L. Ash dan C.J. Konya	65
8. Distribusi Fragmentasi Geometri Parencanaan	67
9. Distribusi Fragmentasi Geometri Rancangan R.L. Ash	73
10. Distribusi Fragmentasi Geometri Rancangan C.J. Konya	77
11. Hasil Perhitungan Fragmentasi Batuan	79
12. Perbandingan Geometri Peledakan	81
13. Target Produksi Perencanaan Harian Batu Kapur Bulan Agustus 2016	95
14. Fragmentasi Geometri Perencanaan	96
15. Hasil Pengukuran Geometri Aktual.....	97
16. Fragmentasi Geometri Aktual.....	97
17. Hasil Pengukuran Geometri Rancangan R.L. Ash	99
18. Prediksi Fragmentasi Rancangan Geometri R.L. Ash	99
19. Hasil Pengukuran Geometri Rancangan C.J. Konya	101

20. Prediksi Fragmentasi Geometri C.J. Konya 101

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
1. Struktur Organisasi PT. Semen Padang	86
2. Perbandingan Geometri	87
3. Geometri Aktual Bulan Agustus	88
4. Faktor Batuan.....	89
5. Batuan <i>Limestone</i>	90
6. Dokumentasi Frgamentasi Hasil Peledakan..... ..	92
7. Target Produksi Batu Kapur Harian Agustus 2016 Perencanaan Peledakan.....	95
8. Hasil Pengukuran Geometri Aktual.....	97
9. Hasil Pengukuran Geometri Rancangan R.L. Ash.....	99
10. Hasil Pengukuran Geometri Rancangan C.J. Konya.....	101

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Semen Padang merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak dibidang pertambangan yang memproduksi semen dan merupakan pabrik semen pertama di Indonesia. Bahan dasar semen adalah batu kapur (80%), *soil* (8%), pasir besi (2%) dan SiO_2 (10%). Agar usaha pertambangan tersebut dapat berjalan dan memperoleh keuntungan, maka potensi sumberdaya mineral atau bahan galian industri yang ada harus diketahui dengan pasti, untuk itu dilakukanlah kegiatan peledakan (pemberaian batuan).

Pemberaian batuan dari batuan induknya disebut kegiatan peledakan (*blasting*). PT. Semen Padang melakukan kegiatan peledakan atau pemberaian batu kapur dari batuan induknya, karena tingkat kekerasan batu kapur yang keras dan susah untuk diberai menggunakan peralatan mekanis. Pada kegiatan peledakan banyak hal yang harus diperhatikan seperti jenis batuan yang akan diledakkan, geometri peledakan, bahan peledak yang digunakan, *powder factor* yang digunakan, hasil produksi peledakan, dan lain-lain.

Geometri peledakan merupakan faktor sangat penting dalam keberhasilan proses peledakan khususnya untuk memenuhi target produksi. Terdapat beberapa cara untuk merancang dan menghitung geometri yang telah diperkenalkan oleh para ahli, antara lain : Anderson (1952), Pearse

(1955), R.L Ash (1963), Langefors (1978), C.J Konya (1972), Foldesi (1980) dan lainnya. Cara - cara tersebut menyajikan batasan konstanta untuk menentukan dan menghitung geometri peledakan terutama menentukan ukuran burden berdasarkan diameter lubang tembak, kondisi batuan setempat dan jenis bahan peledak yang digunakan.

Fragmentasi adalah istilah umum untuk menunjukkan ukuran setiap bongkah batuan hasil peledakan (*hand out* teknik peledakan). Fragmentasi batuan juga dijadikan faktor untuk menentukan nilai keekonomisan hasil peledakan. Untuk menghitung fragmentasi batuan penulis menggunakan perpaduan perhitungan Kuznetsov dan Rosslin-Ramler. Ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan biasanya ditentukan oleh perusahaan berdasarkan kebutuhan dan kapasitas dari mesin peremuk (*crusher*). PT Semen Padang menentukan fragmentasi batuan sebesar $R < 100$ cm sesuai dengan kapasitas dan kemampuan *crusher* yang dimiliki, sehingga diatas ukuran 100 cm maka material dianggap berukuran *boulder* dan tidak dapat dimasukkan ke dalam *crusher* tetapi harus dihancurkan terlebih dahulu menggunakan *breaker*. Ukuran material *boulder* yang tidak dapat diremukkan oleh *crusher* perlu dilakukan tindakan lebih lanjut.

Berdasarkan dari fakta di atas, penulis mengangkat judul tentang **Perbandingan Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi dan Biaya Peledakan Batu Kapur Menggunakan Metode *Kuz-Ram* di PT. Semen Padang.**

B. Identifikasi Masalah

Dalam pelaksanaan studi kasus, identifikasi masalah bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah yang akan di bahas. Dalam studi kasus ini identifikasi masalahnya adalah :

1. Perbandingan geometri peledakan di lapangan dengan geometri peledakan menurut R.L. Ash dan C.J. Konya.
2. Fragmentasi hasil peledakan menggunakan rumus Kuznetsov – Rosin Ramler (Kuz-Ram).

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah pada perhitungan perbandingan geometri peledakan dan fragmentasi hasil peledakan menggunakan rumus *Kuz-Ram* di lokasi penambangan PT. Semen Padang. Batasan yang didefinisikan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan dari tanggal 01 Agustus - 01 Oktober 2016.
2. Lokasi kegiatan pengambilan data dilakukan di *front* I, II, IV,VI,VIA dan VII PT. Semen Padang.
3. Perbandingan hanya dilakukan pada geometri perencanaan, aktual, R.L Ash dan C.J Konya.
4. Perhitungan menggunakan parameter diameter lubang bor dan bahan peledak yang ditentukan oleh perusahaan.
5. Nilai ketetapan fragmentasi batuan adalah $R < 100$ cm.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, maka penulis merumuskan permasalahan diantaranya :

1. Bagaimana cara merancang perhitungan geometri peledakan berdasarkan rancangan R L Ash (1963) dan C J Konya (1972) ?
2. Bagaimana perhitungan fragmentasi berdasarkan geometri peledakan perencanaan, aktual, R L Ash dan C J Konya ?
3. Bagaimana perbandingan geometri peledakan berdasarkan fragmentasi *Kuz-Ram* ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan studi kasus ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang perhitungan geometri peledakan berdasarkan rancangan R L Ash (1963) dan C J Konya (1972)
2. Mengetahui cara menghitung fragmentasi batuan menggunakan perhitungan Kuz-Ram
3. Mengetahui perbandingan geometri peledakan berdasarkan fragmentasi batuan dan biaya peledakan.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan dapat menggunakan hasil penelitian sebagai opsi untuk diterapkan di lapangan agar hasil peledakan lebih baik dan meningkatkan pendapatan perusahaan.
2. Bagi penulis sendiri bisa dijadikan untuk penambah wawasan dalam bidang peledakan.