

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP  
FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN DAN *DIGGING TIME* ALAT  
GALI MUAT CAT 320D DI PENAMBANGAN BATU ANDESITE PT  
HASABA GLOBAL MATERINDO, KABUPATEN 50 KOTA, PROVINSI  
SUMATRA BARAT**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
pada Program S-1 Teknik Pertambangan*



**RIFKI RAMADHAN  
TM/NIM : 2016/16137081**

**Konsentrasi : Pertambangan Umum  
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**PROGRAM STUDI STRATA-1 TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
PADANG  
2021**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP  
FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN DAN DIGGING TIME ALAT  
GALI MUAT CAT 320D DI PENAMBANGAN BATU ANDESITE PT  
HASABA GLOBAL MATERINDO, KABUPATEN 50 KOTA, PROVINSI  
SUMATRA BARAT**

Nama : Rifki Ramadhan  
NIM/TM : 16137081/2016  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing



Rizto Salia Zakri, S.T., M.T.  
NIP. 19920721 201903 1 014

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



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

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Rifki Ramadhan  
NIM/TM : 16137081/2016  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji  
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Dengan Judul

### **ANALISIS PENGARUH GEOMETRI PELEDAKAN TERHADAP FRAGMENTASI HASIL PELEDAKAN DAN DIGGING TIME ALAT GALI MUAT CAT 320D DI PENAMBANGAN BATU ANDESITE PT HASABA GLOBAL MATERINDO, KABUPATEN 50 KOTA, PROVINSI SUMATRA BARAT**

Padang, Februari 2022

Tim Penguji

Tanda Tangan

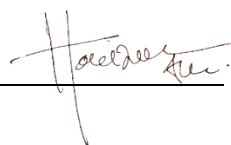
1. Ketua : Rizto Salia Zakri, S.T., M.T.

1.   
\_\_\_\_\_

2. Anggota : Drs. Raimon Kopa, M.T.

2.   
\_\_\_\_\_

3. Anggota : Harizona Aulia Rahman, S.T., M.Eng.

3.   
\_\_\_\_\_



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax : 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [tambang@ft.unp.ac.id](mailto:tambang@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIFKI RAMADHAN  
NIM/TM : 16137081 / 2016  
Program Studi : S1  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

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

” Analisis pengaruh geometri peledakan terhadap fragmentasi hasil peledakan dan Dipping Time alat gali muat Cat 320 D di Penambangan batu andesit PT. Haraba Global Materindo, Kabupaten S0 Kota, Provinsi Sumatera barat

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, 21- Februari - 2022

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



## **BIODATA**

### **I. Data Diri**

NamaLengkap : Rifki Ramadhan  
NIM/BP : 16137081/2016  
Tempat/TanggalLahir : Padang , 16 Januari 1998  
JenisKelamin : Laki-laki  
NamaBapak : Tasrif  
NamaIbu : Krisna Murti  
JumlahBersaudara : 3 Bersaudara  
NoHp : 0822-8738-0024  
AlamatTetap : Padang, Komplek Perumdam BLOK N.  
NO.8 Kel. DADOK TUNGGUL HITAM

### **II. Data Pendidikan**

SekolahDasar : SDN 02 2x11 Kayutanam  
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 01 2x11 Kayutanam  
Sekolah Menengah Atas : SMA Pertiwi 1 Padang  
PerguruanTinggi : Universitas Negeri Padang

### **III. Tugas Akhir**

TempatPenelitian : PT. Hasaba Global Materindo  
JadwalPenelitian : 20 april 2021 – 19 juni 2021  
TopikPenelitian : Analisis Geometri Peledakan Terhadap Digging Time untuk meningkatkan produktifitas alat gali muat CAT 320D Di Penambangan Batu Andesite PT.Hasaba Global Materindo, Kabupaten 50 Kota, provinsi Sumatera Barat.

## ABSTRAK

**RIFKI RAMADHAN : ANALYSIS OF THE EFFECT OF BLASTING GEOMETRY ON FRAGMENTATION OF BLASTING RESULTS AND DIGGING TIME OF THE 320D CAT DRILLING TOOL IN ANDESITE STONE MINING PT HASABA GLOBAL MATERINDO, DISTRICT 50 CITY, WEST SUMATRA PROVINCE**

PT Hasaba Global Materindo merupakan perusahaan pertambangan yang menggunakan metode tambang terbuka yaitu penambangan *Quarry Side Hill*, yaitu metode penambangan yang dilakukan menggali endapan bahan galian industri atau mineral non logam. Hasil pengamatan di lapangan dari geometri peledakan aktual yang diterapkan oleh perusahaan diperoleh fragmentasi hasil peledakan berukuran *boulder* dengan persentase sebesar  $\pm 20\%$ . Besarnya persentase *boulder* mengakibatkan *digging time* alat gali muat tidak maksimal, dimana *digging time* alat gali muat tidak sesuai target perusahaan yaitu  $\pm 13$  detik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang geometri peledakan optimum untuk mengurangi persentase *boulder* sehingga kegiatan pemuatan menjadi efektif dan *digging time* alat gali muat meningkat. Metode penelitian dilakukan dengan memberikan rekomendasi geometri peledakan berdasarkan metode R.L. Ash. Adapun geometri usulan yang diberikan yaitu : *burden*: 2,3 m, *spasi* 1,9 m, *stemming*: 2 m, *subdrilling*: 1,1 m, tinggi jenjang: 7 m, kedalaman lubang ledak: 6 m, *powder column*: 4 m, dan *powder factor* : 0,23 kg/ton, dimana prediksi fragmentasi ukuran *boulder* yang dihasilkan dari hasil analisis sebesar 10,08 %.

**Kata kunci : Geometri Peledakan, Fragmentasi Hasil Peledakan, R.L. Ash, Digging Time Alat Gali Muat**

## **ABSTRACT**

**RIFKI RAMADHAN : ANALYSIS OF THE EFFECT OF BLASTING GEOMETRY ON FRAGMENTATION OF BLASTING RESULTS AND DIGGING TIME OF THE 320D CAT DRILLING TOOL IN ANDESITE STONE MINING PT HASABA GLOBAL MATERINDO, DISTRICT 50 CITY, WEST SUMATRA PROVINCE**

PT Hasaba Global Materindo is a mining company that uses the open pit mining method, namely Quarry Side Hill mining, which is a mining method carried out to excavate deposits of industrial minerals or non-metallic minerals. Field observations of the actual blasting geometry applied by the company obtained fragmentation of blasting results measuring sized boulder with a percentage of  $\pm 35\%$ . The large percentage of boulder resulted in the digging time of the digging tool being not optimal, where the digging time of the digging tool was not in accordance with the company's target of  $\pm 13$  seconds. This study aims to design the optimum blasting geometry to reduce the percentage of boulder so that loading activities are effective and digging time is increased. The research method is carried out by providing recommendations for blasting geometry based on the R.L. method. Ash. The proposed geometry is: burden: 2.3 m, spaced 1.9 m, stemming: 2 m, subdrilling: 1.1 m, ladder height: 7 m, blast hole depth: 6 m, powder column: 4 m, and powder factor : 0.23 kg/ton, where the prediction of boulder size fragmentation resulting from the analysis is 10.08%.

**Keywords : Blasting Geometry, Blasting Fragmentation, R.L. Ash, Digging Time Digging Tool**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada Rasulullah SAW. Laporan yang berjudul **“Analisis Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Dan Digging Alat Alat Gali Muat Cat 320d Di Penambangan Batu Andesite Pt Hasaba Global Materindo, Kabupaten 50 Kota, Provinsi Sumatra Barat”**

Ditujukan untuk memenuhi Tugas Akhir sebagai persyaratan dalam menyelesaikan kuliah pada program studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas semua dukungan, baik moril ataupun materil yang telah diberikan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih tersebut penulis

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat berupa kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan lancar.
2. Teristimewa kepada Orang tua dan Adik (Miftahul Faiza Dan Muhammad Iqbal) yang selalu memberikan dukungan, tidak pernah bosan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Praktek Lapangan industri.



3. Bapak Rizto Salia Zakri ST.,MT. selaku pembimbing yang selalu membimbing dan memberikan masukan kepada penulis
4. Bapak Drs.Raimon Koppa, M.T dan bapak Harizona Aulia Rahman, S.T.,M.Eng. selaku dosen penguji
5. Bapak Adree Octova S.Si., M.T selaku dosen Penasehat Akedemis Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
6. Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si. dan Bapak Adree Octova, S.Si., M.T. selaku ketua dan sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh dosen, staff pengajar dan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Muhammad Tareq Adha, Pradera Junira, Atiyathur Rizki Serta semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan laporan ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini jauh dari sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Laporan Pengalaman Industri ini bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, perusahaan dan bagi yang membaca.

Padang, Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....</b>	<b>iv</b>
<b>BIODATA.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	

A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian.....	6
1. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	6
2. Data Umum Perusahaan.....	7
3. Visi dan Misi PT. HASABA.....	7
4. Struktur Organisasi PT. HASABA.....	7
5. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	7
6. Geologi dan Endapan.....	7
7. Iklim dan Cuaca.....	7
8. Profil Departemen PT. HASABA.....	7
B. Kajian Teoriti.....	11
1. Peledakan.....	11
2. Arah Pemboran Lubang Ledak terhadap Struktur Batuan.....	12
3. Proses Pecahnya Batuan akibat Peledakan .....	22
4. Geometri Peledakan.....	24
C. Penelitian Relevan.....	38
D. Kerangka Konseptual.....	47
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	51
B. Objek Penelitian.....	54
C. Teknik Pengambilan Data.....	54
D. Teknik Pengolahan Data.....	56
E. Metode Pengumpulan Data.....	57
F. Diagram Alir.....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Data Peledakan Aktual.....	59
B. <i>Digging time</i> Aktual Hasil Peledakan.....	62

C. Analisis Statistik Hubungan Geometri Peledakan, Hasil Fragmentasi Peledakan Ukuran <i>Boulder</i> , Dan <i>Digging time</i> Alat Gali Muat .....	70
D. Rancangan Usulan Geometri Peledakan Untuk Mengurangi Ukuran Fragmentasi <i>Boulder</i> .....	79
E. Perbandingan Antara Geometri Peledakan Aktual dengan Usulan....	81
<b>BAB V PENUTUP</b>	
F. Kesimpulan.....	90
G. Saran.....	91
<b>DAFTARPUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Koordinat Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT Hasaba Global Materindo.....	14
Tabel 2. Potensi yang Terjadi Akibat Variasi <i>Stiffines Ratio</i> (L/B).....	14
Tabel 3. Perhitungan Faktor Batuan Kuz-Ram.....	39
Tabel 4. Perhitungan Faktor Batuan Cunningham (2005).....	42
Tabel 5. Nilai Faktor Koreksi Terhadap Batuan.....	44
Tabel 6. Interpretasi nilai $R^2$ .....	48
Tabel 7. Geometri Peledakan aktual 23 April 2021.....	60
Tabel 8. Geometri Peledakan aktual 26 April 2021.....	69
Tabel 9. Geometri Peledakan aktual 26 April 2021.....	70
Tabel 10. Geometri Peledakan aktual 28 April 2021.....	71
Tabel 11. Geometri Peledakan aktual 3 Mei 2021.....	71
Tabel 12. Geometri Peledakan aktual 3 Mei 2021.....	71
Tabel 13. Geometri Peledakan aktual 5 Mei 2021.....	74
Tabel 14. Geometri Peledakan aktual 5 Mei 2021.....	75
Tabel 15. Geometri Peledakan aktual 10 Mei 2021.....	77
Tabel 16. Geometri Peledakan aktual 10 Mei 2021.....	78
Tabel 17. Geometri Peledakan aktual 12 Mei 2021.....	79
Tabel 18. Geometri Peledakan aktual 12 Mei 2021.....	80
Tabel 19. Geometri Peledakan aktual 17 Mei 2021.....	81
Tabel 20. Geometri Peledakan aktual 19 Mei 2021.....	82

Tabel 21. Rangkuman Data Distribusi Fragmentasi Peledakan Aktual.....	84
Tabel 22. Data <i>Digging time Broken Material</i> .....	84
Tabel 23. Rekapitulasi Hasil Analisis Linear Pengaruh Parameter Geometri Peledakan Terhadap Hasil Fragmentasi Peledakan Ukuran <i>Boulder</i> .....	94
Tabel 24. Rekapitulasi Hasil Analisis Linear Pengaruh Parameter Geometri Peledakan dan Hasil Fragmentasi Peledakan Ukuran <i>Boulder</i> terhadap <i>digging time</i> alat galimuat.....	99
Tabel 25. Rekapitulasi Data Hasil Peledakan Usulan .....	99
Tabel 26. Rekomendasi Data Hasil Peledakan Usulan.....	100
Tabel 27. Rekapilitas Data Hasil Peledakan Usulan.....	101

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Fragmentasi Hasil Peledakan PT.Hasaba.....	2
Gambar 2. Logo Foto Hasaba Global Materindo.....	9
Gambar 3. Peta Lokasi Kesampaian PT.Hasaba.....	11
Gambar 4. Peta Geologi PT.Hasaba.....	12
Gambar 5. Peta Situasi PT.Hasaba.....	20
Gambar 6. Proses Pecahnya Batuan Hasil Peledakan.....	21
Gambar 7. Geometri peledakan menurut teori R.L Ash.....	30
Gambar 8. Pengaruh Diameter Lubang Terhadap Panjang Steaming.....	31
Gambar 9. Pola Peledakan.....	32
Gambar 10. Arah Peledakan Menuju Sudut Tumpul.....	50
Gambar 11. Kerangka Konseptual Penelitian.....	62
Gambar 12. Diagram Alir Penelitian.....	64
Gambar 13. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 23 April 2021.....	65
Gambar 14. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 26 April 2021.....	66
Gambar 15. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 03 Mei 2021.....	67
Gambar 16. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 03 Mei 2021.....	68
Gambar 17. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 05 Mei 2021.....	69
Gambar 18. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 05 Mei 2021.....	69
Gambar 19. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 10 Mei 2021.....	70
Gambar 20. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 10 Mei 2021.....	71
Gambar 21. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 12 Mei 2021.....	72

Gambar 22. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 12 Mei 2021 .....	73
Gambar 23. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 17 Mei 2021 .....	76
Gambar 24. Proses dan Kurva Fragmentasi hasil peledakan 19 Mei 2021 .....	77
Gambar 25. Grafik Pengaruh Burden Dan Ukuran .....	78
Gambar 26. Grafik Statistik Spacing Dan Boulder .....	79
Gambar 27. Grafik Pengaruh Kedalaman Lubang Dan Boulder .....	80
Gambar 28. Grafik Pengaruh PC Dan Boulder .....	81
Gambar 29. Grafik Statistik Steaming Dan Boulder .....	82
Gambar 30. Grafik Statistik Tinggi Jenjang Dan Boulder .....	83
Gambar 31. Grafik Statistik Subdrill Dan Boulder .....	85
Gambar 32. Grafik Statistik PF Dan Boulder .....	86
Gambar 33. Grafik Statistik Burden Dan Digging Time .....	88
Gambar 34. Grafik Statistik Hasil Fragmentasi .....	92
Gambar 35. Grafik Statistik Hasil Fragmentasi dan Digging Time .....	92



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

PT Hasaba Global Materindo (PT. HGM) adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri pertambangan *andesite* dengan sistem tambang terbuka (*Surface Mining*) dengan metoda penambangan *Quarry*. Kegiatan pemeraian batu *andesite* hanya bisa dilakukan dengan kegiatan pemboran dan peledakan karena material yang akan diberai memiliki kekuatan batuan yang sangat keras. Menurut Kramadibrata (2000) “Kegiatan peledakan dilakukan untuk material dengan kuat tekan  $> 25$  MPa”. Kegiatan peledakan bertujuan untuk melepas atau memberaikan material dari batuan induknya agar ukuran fragmentasi yang dihasilkan dapat memudahkan kegiatan penambangan selanjutnya (Bhandari, 1997 : 2 - 3).

Ukuran fragmentasi hasil peledakan selalu menjadi hambatan pada proses pemuatan dan pengangkutan. Terkadang dapat terjadi ketidak sesuaian ukuran fragmentasi batuan berupa boulder tidak bias

di angkut, sehingga terjadi hambatan dalam proses penggalian maupun proses pemuatan dimana mempengaruhi terhadap waktu gali alat muat (*digging time*), alat gali muat.

Berdasarkan kegiatan terdahulu yang telah penulis baca dalam kegiatan peledakan PT Hasaba Global Materindo menghasilkan fragmentasi yang kurang memuaskan.

cm, bahkan ada yang berukuran  $> 100$  cm. Perusahaan mengategorikan fragmentasi hasil peledakan berukuran *boulder* yaitu  $\pm 80$  cm, adapun persentase dari hasil pengukuran dan analisis terhadap fragmentasi peledakan aktual yang berukuran *boulder* yaitu  $\pm 20$  %. Maka hal ini mempengaruhi terhadap *digging time* dari alat gali muat yaitu waktu gali (*digging time*) dari alat gali muat yang beroperasi untuk menggali dan memindahkan material hasil peledakan tersebut yang nantinya dengan semakin tinggi waktu *digging time* alat gali muat dan alat gali muat semakin kecil maka akan berpengaruh terhadap ketercapaian target produktivitas dari alat gali muat yang menggali dan memindahkan material hasil peledakan.

Berdasarkan pengukuran dan hasil analisis dilapangan adapu rata-rata *digging time* dari alat gali muat CAT 320D terhadap material hasil peledakan dari kegiatan peledakan aktual yaitu  $\pm 13$  detik. Contoh gambar hasil peledakan dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Fragmentasi hasil peledakan di PT. Hasaba

*Digging time* ini masih jauh dari waktu standar yang ditetapkan perusahaan yaitu berada dikisaran 8-10 detik. Sementara itu, rata-rata *bucket fill factor* alat gali muat yang dihasilkan yaitu 0,6 detik sehingga bisa diartikan bahwasanya material hasil peledakan yang digali oleh alat gali muat tidak termuat secara penuh pada *bucket* alat gali muat jadi alat gali muat tersebut sedikit mengalami kesulitan pada saat mengisi *bucket* alat gali muat dari penggalian dan pemindahan material hasil peledakan tersebut. Selain itu, rata-rata produktivitas alat gali muat dari kegiatan peledakan aktual yang dilakukan oleh PT Hasaba Global Materindo yaitu  $\pm 80,33$  bcm/jam sedangkan target produktivitas rencana perusahaan (*plan productivity*) yaitu 100 bcm/jam atau 250 Ton/jam sehingga target produktivitas alat gali muat dari kegiatan penggalian dan pemindahan material hasil peledakan belum tercapai.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka akibat jika tidak di tanggulangi geometri peledakan usulan baru yang diharapkan dapat mengurangi fragmentasi batuan hasil peledakan yang berukuran *boulder* dan mengurangi waktu menggali material hasil peledakan (*digging time*) oleh alat gali muat sehingga *bucket fill factor* alat gali muat dapat meningkat dan target produktivitas alat gali muat bisa tercapai. Dengan menganalisis geometri peledakan terhadap ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan dan kesesuaian terhadap kemampuan alat gali dan muat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Masih banyaknya fragmentasi peledakan yang berukuran *boulder* dengan ukuran  $\pm 80$  cm dijumpai dilapangan dengan rata-rata persentase fragmentasi berukuran *boulder*  $\pm 20$  %.
2. Akibat *boulder* hasil dari peledakan mengakibatkan pengaruhnya terhadap *digging time* alat gali muat dan menjadi terhambat sehingga nantinya bisa mempengaruhi terhadap ketercapaian target produktivitas dari alat gali muat yang menggali dan memindahkan material hasil peledakan.
3. Rata-rata *digging time* alat gali muat CAT 320D terhadap material hasil peledakan  $\pm 13$  detik dimana hal ini tidak sesuai dengan ketentuan standaryang ditetapkan perusahaan 8 - 10 detik.
4. Rata-rata *bucket fill factor* alat gali muat saat ini dilapangan yaitu 0,6 sehingga bisa diartikan bahwasanya material hasil peledakan yang digali oleh alat muat tidak termuat secara penuh pada *bucket* alat gali muat dan alat gali muat sedikit mengalami kesulitan pada saat mengisi *bucket* alat gali muat.
5. Rata-rata produktivitas alat gali muat dari kegiatan peledakan aktual yang dilakukan oleh PT Hasaba Global Materindo yaitu  $\pm 80,33$  bcm/jam sedangkan target produktivitas rencana perusahaan(*plan productivity*) yaitu 100 bcm/jam sehingga target produktivitas alat gali muat dari kegiatan penggalian dan pemindahan material hasil peledakan belum tercapai.

### C. Batasan Masalah

Bedasarkan latar belakang masalah diatas, maka masalah yang timbul dari penelitian ini dibatai pada :

1. Penelitian kegiatan peledakan ini dilakukan di PT Hasaba Global Materindo, Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Limapuluh Kota, Provinsi Sumatera Barat.
2. Mengetahui ukuran fragmentasi pada kegiatan peledakan aktual dan usulan geometri peledakan yang diuji cobakan di lapangan menggunakan metode Kuz-Ram, dan program *split dekstop 2,0*.
3. Pengamatan *digging time* alat gali muat CAT 320D pada saat alat gali muat tersebut melakukan penggalian dan pemindahan material hasil peledakan yaitu dari alat gali muat.
4. Untuk perencanaan geometri peledakan usulan menggunakan variable yang berpengaruh.
5. Melakukan uji coba dengan rancangan geometri usulan

### D. Rumusan Masalah

Dari beberapa identifikasi masalah, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah hasil persentase fragmentasi peledakan dan *digging time* yang di hasilkan dari proses peledakan aktual saat ini di PT Hasaba Global Materindo ?
2. Bagaimanakah pengaruh geometri peledakan aktual terhadap fragmentasi hasil peledakan dan *digging time*?
3. Bagaimana rancangan usulan untuk mendapatkan fragmentasi dan *digging time* sesuai target di lapangan?

4. Bagaimana uji coba usulan geometri peledakan yang lebih baik yang di rekomendasikan untuk mengurangi fragmentasi boulder agar dapat tercapai fragmentasi yang optimal dan target produktivitas alat gali muat?
5. Bagaimanakah hasil uji coba peledakan geometri peledakan usulan yang di rekomendasikan di PT.Hasaba Global Materindo?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah didapatkan tujuan penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Mendapatkan Hasil Fragmentasi dan *digging time* untuk mengetahui ukuran *boulder*
2. Memperoleh analisis statistik hubungan variable yang terkait seperti geometri peledakan terhadap fragmentasi hasil peledakan serta menghubungkan antara geometri peledakan dan fragmentasi hasil peledakan terhadap *digging time* alat gali muat
3. Menganalisis geometri peledakan usulan berdasarkan analisis parameter yang berpengaruh
4. Mendapatkan rekomendasi geometri peledakan usulan dan *digging time* alat gali muat dari geometri peledakan usulan yang di uji cobakan melalui *image analysis* dengan program *Split Desktop 2.0*
5. Mendapatkan hasil uji coba peledakan usulan dengan memprediksi melalui program *Split Desktop 2.0*

## **F. Manfaat Penelitian**

Bagi Perusahaan

- a. Beberapa data seperti pengukuran geometri peledakan aktual serta hasil perhitungan fragmentasi peledakan aktual kiranya dapat digunakan sebagai data awal untuk mengoptimalkan kegiatan peledakan kedepannya.
- b. Dengan adanya penerapan rancangan usulan geometri peledakan menggunakan teori yang telah diuji cobakan di lapangan diharapkan dapat memberikan gambaran geometri peledakan yang lebih baik kedepannya untuk bisa diterapkan perusahaan agar mendapatkan fragmentasi hasil peledakan, *digging time* alat gali muat yang lebih optimal.

2. Bagi peneliti

- a. Sebagai sarana dalam menambah wawasan dan pengalaman khusus dalam mengungkapkan, mengkaji, dan merencanakan geometri peledakan yang ekonomis.
- b. Sebagai pembuktian dan perbandingan teori-teori atau rumus-rumus perhitungan fragmentasi dan geometri peledakan yang diperoleh di bangkukuliah dengan kondisi nyata di lapangan.