

KAJIAN TEORI GEOMETRI BERDASARKAN ANALISIS
BLASTURILITY DAN BERGONG RATE ALAT GALENGAT DI PPTM-4
RANIBANG AIR LAYA ET RUKIT ASAM (PERGURON) IREK
TANJUNGPINEM, SUMATERA SELATAN



STUDI

Ditulis untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sawitaya

Oleh

Muhammad Apriyan Ghofari

08101002004

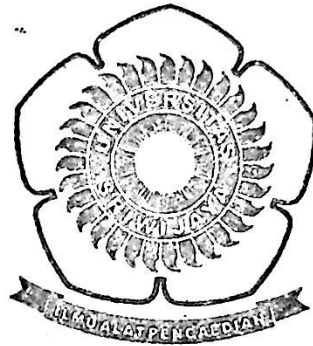
UNIVERSITAS SAWITAYA

TANJUNGPINEM

S
622.307
Moar
K.
2014

R: 27099/27670

**KAJIAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN BERDASARKAN ANALISIS
BLASTABILITY DAN DIGGING RATE ALAT GALI MUAT DI PIT MT-4
TAMBANG AIR LAYA PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI UTAMA

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**Moamar Aprilian Ghadafi
03101002064**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

2014


KAJIAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN BERDASARKAN ANALISIS
BLASTABILITY DAN DIGGING RATE ALAT GALI MUAT DI PIT MT-4
TAMBANG AIR LAYA PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI UTAMA

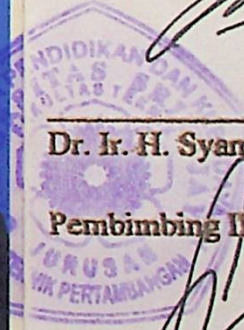
Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
oleh :

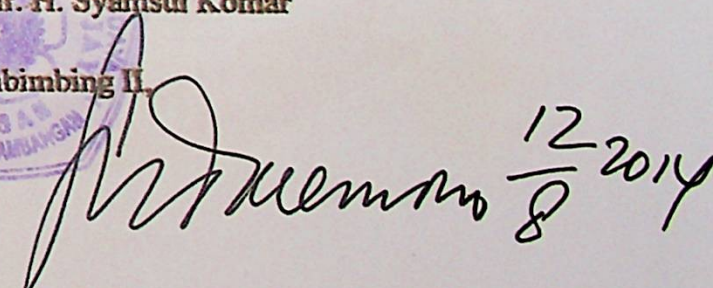
Pembimbing I,





Dr. Ir. H. Syamsul Komar


Pembimbing II



Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS

12/8/2014

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moamar Aprilian Ghadafi
NIM : 03101002064
Judul : Kajian Teknis Geometri Peledakan Berdasarkan Analisis *Blastability* dan *Digging Rate* Alat Gali Muat di *Pit* MT-4 Tambang Air Laya PT Bukit Asam (Persero) Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan


Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan.



Inderalaya, Juli 2014




Moamar Aprilian Ghadafi

MOTTO :

"KESUNGGUHAN AKAN MEMBUAHKAN KEBERHASILAN"

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Ayah dan ibu, dr. H. Matdani Nurcik, M. Epid dan Ir. Laili Nisfuriyah, M.Si.

serta kakak dan adikku, Rangga Danio Putera, S.H. dan Akhmad Rizki Triandani.

ABSTRAK

KAJIAN TEKNIS GEOMETRI PELEDAKAN BERDASARKAN ANALISIS *BLASTABILITY* DAN *DIGGING RATE* ALAT GALI MUAT DI PIT MT-4

TAMBANG AIR LAYA PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

(Moamar Aprilian Ghadafi, 03101002064, 2014, halaman)

Kegiatan pengupasan tanah penutup merupakan kegiatan yang selalu dilakukan. Termasuk pada salah satu tambang yang ada di PT Bukit Asam (Persero) Tbk yaitu Tambang Air Laya khususnya di pit MT-4 dengan jenis interburden B2-C berupa clay siltstone. Pengupasan lapisan interburden B2-C pada pit tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pengeboran dan peledakan agar dapat memperoleh fragmentasi yang sesuai dengan ukuran bucket alat gali muat sehingga proses penggalian (digging) oleh alat gali muat tersebut dapat dilakukan dengan mudah. Untuk mendapatkan distribusi fragmentasi hasil peledakan yang sesuai dengan ukuran bucket alat gali muat maka salah satu parameter penting yang harus diperhatikan adalah geometri peledakan. Penentuan geometri peledakan harus memperhatikan karakteristik massa batuan dan kondisi geologi yang ada di lokasi peledakan.

Percobaan geometri alternatif dilakukan untuk mengatasi masalah boulder yang dihasilkan pada peledakan aktual. Rancangan geometri alternatif ditentukan dengan melakukan penelitian terhadap karakteristik massa batuan berdasarkan Lilly's blastability index berupa rockmass description, joint plane spacing, joint plane orientation, specific gravity influence, dan hardness. Selain itu dilakukan juga pengamatan terhadap cycle time excavator Komatsu PC 2000 pada proses pemindahan batuan hasil peledakan di pit MT-4 untuk mengetahui digging rate dan produktivitas alat tersebut.

Berdasarkan hasil pembobotan massa batuan yang akan diledakkan maka didapatkan nilai blastability index di lokasi penelitian sebesar 33,13 sehingga geometri peledakan yang baik untuk diterapkan untuk lubang bor 6,75 inci adalah burden sebesar 5,5 m, spasi 8,0 m, kedalaman lubang ledak 8,2 meter, subdrilling 0,3 m, tinggi jenjang 7,9 m, stemming 4,4 m, dan panjang kolom isian 3,8 m serta powder factor 0,20 kg/m³ sedangkan untuk lubang bor 7,875 inci adalah burden sebesar 6,5 m, spasi 9,0 m, kedalaman lubang ledak 8,3 m, subdrilling 0,3 m, tinggi jenjang 8,0 meter, stemming 4,6 m, dan panjang kolom isian 3,8 m serta powder factor 0,20 kg/m³, dimana dari kedua geometri usulan tersebut menghasilkan persentase boulder yang lebih kecil dibandingkan dengan geometri yang diterapkan saat ini.

Kata Kunci : Geometri, Peledakan, Massa Batuan, Fragmentasi, Digging Rate

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini dilaksanakan dari tanggal 03 Maret 2014 sampai dengan 17 April 2014 dengan judul “Kajian Teknis Geometri Peledakan Berdasarkan Analisis *Blastability* dan *Digging Rate* Alat Gali Muat di *Pit* MT-4 Tambang Air Laya PT Bukit Asam (Persero) Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan”.

Dalam kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Syamsul Komar dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS, Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua Laporan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Tak lupa juga mengucapkan terima kasih kepada pihak - pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Prof. Dr. Badia Parizade, M.B.A., Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori, S.T., M.T., Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., Dosen Pembimbing Akademik Penulis.
5. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Ir. Rustam Aminudin, Manajer Satuan Kerja Penunjang Tambang PT Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim.

7. Ketut Junaedi, S.T., Pembimbing Laporan Tugas Akhir di Satuan Kerja Penunjang Tambang dan seluruh Karyawan PT Bukit Asam (Persero) Tbk.
8. Semua pihak terkait yang ikut membantu Penulis hingga terselesaikannya kegiatan Tugas Akhir dan penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari Pembaca untuk kemajuan bersama.

Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya juga Pembaca pada umumnya.

Indralaya, Juli 2014

Penulis.

DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NO. DAFTAR : 142653

TANGGAL : 19 AUG 2014

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
I. PENDAHULUAN.....	I-1
I.1. Latar Belakang.....	I-1
I.2. Perumusan Masalah	I-2
I.3. Batasan Masalah	I-2
I.4. Tujuan Penelitian	I-3
I.5. Metode Penelitian	I-3
II. TINJAUAN UMUM.....	II-1
II.1. Sejarah Perusahaan	II-1
II.2. Lokasi dan Kesempaian Daerah	II-2
II.3. Keadaan Geologi	II-3
II.4. Keadaan Topografi	II-5
II.5. Keadaan Stratigrafi	II-6
II.6. Iklim dan Curah Hujan	II-10
II.7. Cadangan dan Kualitas Batubara.....	II-11
II.8. Kegiatan Penambangan	II-13
III. DASAR TEORI	III-1
III.1. Kegiatan Peledakan.....	III-1
III.2. Mekanisme Pecahnya Batuan Akibat Proses Peledakan.....	III-2
III.3. Karakteristik Massa Batuan	III-4
III.4. <i>Rock Blastability</i>	III-9
III.5. Karakteristik Bahan Peledak	III-10

III.6. Rancangan Peledakan.....	III-14
III.7. Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan.....	III-24
III.8. Produktivitas Alat Gali Muat	III-27
IV. DATA DAN HASIL PENGAMATAN	IV-1
IV.1. Lokasi Penelitian.....	IV-1
IV.2. Karakteristik Lapisan <i>Interburden</i> B2-C di Lokasi Penelitian	IV-2
IV.3. Pengamatan Rancangan Peledakan.....	IV-4
IV.4. Faktor Batuan.....	IV-11
IV.5. Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan.....	IV-13
IV.6. Pengamatan <i>Digging rate</i> dan Produktivitas Alat Gali Muat ..	IV-13
V. PEMBAHASAN	V-1
V.1. Karakteristik Massa Batuan	V-1
V.2. Geometri Peledakan	V-3
V.3. <i>Digging Rate Excavator</i> Komatsu PC 2000.....	V-5
V.4. Rancangan Geometri Peledakan Berdasarkan <i>Blastability</i>	V-6
V.5. <i>Powder Factor</i> Berdasarkan Geometri Usulan	V-9
V.6. Fragmentasi Batuan.....	V-9
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	IV-1
V.1. Kesimpulan.....	VI-1
V.2. Saran.....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian	I-5
2.1. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah	II-3
2.2. Peta Geologi Regional Tanjung Enim.....	II-4
2.3. Penampang Litologi Tambang Air Laya	II-8
2.4. Grafik Curah Hujan Rata - rata Bulanan PTBA - UPTE	II-11
3.1. Proses Pemecahan Batuan akibat Peledakan.....	III-3
3.2. Pengaruh Kekar Pada Kegiatan Peledakan	III-8
3.3. Pola Pengeboran Segi Empat	III-14
3.4. Pola Pengeboran Selang Seling.....	III-15
3.5. Perbandingan <i>Staggered, Square, dan Rectangular Pattern</i>	III-16
3.6. Geometri Peledakan	III-16
4.1. Peta <i>Weekly Plan Blasting TAL Extension</i> Selatan	IV-1
4.2. Orientasi Bidang Lemah di Lokasi Penelitian.....	IV-4
4.3. Pola Pengisian Bahan Peledak Secara <i>Bottom Loading</i>	IV-7
4.4. Pola Peledakan	IV-8
4.5. Fragmentasi Hasil Peledakan di Salah Lokasi Peledakan.....	IV-13
5.1. Korelasi <i>Loading Time</i> dan <i>Digging Rate</i> Terhadap Persentase <i>Boulder</i> di Lokasi Penelitian.....	V-6
b.1. Amonium Nitrat	B-1
b.2. Daya Gel.....	B-2
b.3. <i>Blasting Machine</i>	B-3
b.4. <i>Blasting Ohmmeter</i>	B-3
b.5. <i>Leading Wire</i>	B-4

b.6. <i>Surface Delay Detonator</i>	B-5
b.7. <i>Inhole Delay Detonator</i>	B-5
g.1. <i>Alat Bor Sandvick 245 S</i>	G-2
h.1. <i>Excavator Komatsu PC 2000</i>	H-2

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Jumlah Cadangan Terukur Batubara di Tambang di Air Laya	II-12
II.2. Kualitas Batubara di WIUP PTBA - UPTA	II-13
III.1. Klasifikasi Jenis Penggalan Massa Batuan Berdasarkan UCS	III-5
III.2. Hubungan antara UCS dengan Kekerasan Batuan.....	III-5
III.3. Hubungan antara RQD dengan Frekuensi Bidang Lemah per Meter	III-6
III.4. Klasifikasi Jarak antar Bidang Lemah	III-7
III.5. Bobot Nilai Tiap Parameter dalam Penentuan <i>Blastability index</i> .	III-9
III.6. Klasifikasi Bobot Isi Bahan Peledak.....	III-10
III.7. Hubungan antara <i>Powder Factor</i> dengan Tipe Batuan.....	III-21
III.8. Hubungan antara <i>Powder Factor</i> dengan Densitas Batuan	III-22
IV.1. Nilai Bobot Isi dan UCS Batuan di Lokasi Penelitian	IV-2
IV.2. Klasifikasi Kualitas dan RQD Batuan.....	IV-3
IV.3. Perbandingan <i>Burden</i> - Spasi Aktual dan Rencana.....	IV-9
IV.4. Perbandingan Kedalaman Lubang Ledak Aktual dan Rencana....	IV-10
IV.5. Data Geometri dan Perlengkapan Peledakan yang digunakan pada Proses Peledakan di <i>Pit</i> MT-4 TAL.....	IV-11
IV.6. Produktivitas <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000.....	IV-14
V.1. Perbandingan Geometri Aktual dan Usulan.....	V-8
V.2. Perbandingan <i>Powder Factor</i> Aktual dan Usulan.....	V-9
V.3. Perbandingan Distribusi Fragmentasi antara Geometri Aktual dengan Geometri Usulan.....	V-10
A.1. <i>Physical Properties Parameters</i>	A-1
A.2. <i>Engineering Properties Parameters</i>	A-2

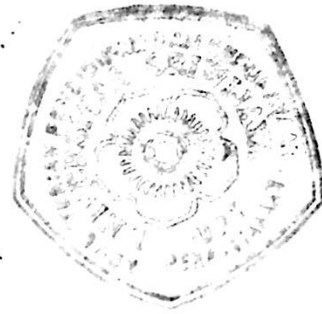
E.1. Pembobotan Massa Batuan	E-1
E.2. Geometri Peledakan dan Jumlah Pemakaian Handak	E-2
E.3. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-11A.....	E-3
E.4. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-11B.....	E-4
E.5. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-11C.....	E-5
E.6. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-10A.....	E-6
E.7. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-10B.....	E-7
E.8. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-10C.....	E-8
E.9. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-12A.....	E-9
E.10. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-12B.....	E-10
E.11. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Lokasi MT4-13.....	E-11
F.1. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-11A	F-2
F.2. <i>Digging Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-3
F.3. <i>Cycle Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-3
F.4. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-11B	F-4
F.5. <i>Digging Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-5
F.6. <i>Cycle Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-5
F.7. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-11C	F-7
F.8. <i>Digging Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-7
F.9. <i>Cycle Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-7
F.10. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-10A	F-8
F.11. <i>Digging Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-9
F.12. <i>Cycle Time</i> Rata - rata <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-9

F.13. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-10B	F-10
F.14. <i>Digging Time Rata - rata Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-11
F.15. <i>Cycle Time Rata - rata Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-11
F.16. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-10C	F-12
F.17. <i>Digging Time Rata - rata excavator</i> Komatsu PC 2000	F-13
F.18. <i>Cycle Time Rata - rata Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-13
F.19. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-12A	F-14
F.20. <i>Digging Time Rata - rata excavator</i> Komatsu PC 2000	F-15
F.21. <i>Cycle Time Rata - rata Excavator</i> Komatsu PC 2000	F-15
F.22. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-12B	F-16
F.23. <i>Digging Time Rata - rata excavator</i> Komatsu PC 2000	F-17
F.24. <i>Cycle Time Rata - rata Excavator</i> Komatsu PC 2000.....	F-17
F.25. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 2000 pada Lokasi MT4-13 ..	F-18
F.26. <i>Digging Time Rata - rata excavator</i> Komatsu PC 2000	F-19
F.27. <i>Cycle Time Rata - rata Excavator</i> Komatsu PC 2000.....	F-19
I.1. <i>Burden</i> Standar Menurut R.L. Ash.....	I-1
K.1. Pembobotan Massa Batuan	K-1
K.2. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Usulan I	K-3
K.3. Persentase Batuan yang Lolos dan Tidak Lolos Ayakan Usulan II	K-5

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Sifat Fisik dan Mekanik Batuan di Lokasi MT-4 PTBA - UPTE.....	A-1
B. Spesifikasi Bahan Peledak, Peralatan, dan Perlengkapan Peledakan	B-1
C. Perhitungan Volume Batuan Aktual yang Diledakkan.....	C-1
D. Perhitungan Jumlah ANFO dan <i>Powder Factor</i> Aktual.....	D-1
E. Perhitungan Teoritis Persentase Fragmentasi Batuan Metode Kuz-Ram pada Geometri Peledakan Aktual	E-1
F. Perhitungan <i>Digging Rate</i> dan Produktivitas <i>Excavator</i>	F-1
G. Spesifikasi Alat Bor Sandvick 245 S	G-1
H. Spesifikasi <i>Excavator</i> Komatsu PC 2000	H-1
I. Geometri Peledakan Usulan.....	I-1
J. Perhitungan Jumlah ANFO dan <i>Powder Factor</i> pada Rancangan Geometri Usulan	J-1
K. Perhitungan Teoritis Persentase Fragmentasi Batuan Metode Kuz-Ram pada Geometri Peledakan Usulan.....	K-1

BAB I PENDAHULUAN



I.1. Latar Belakang

PT Bukit Asam (Persero) Tbk merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan batubara. PT Bukit Asam (Persero) Tbk menerapkan sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan menggunakan kombinasi alat gali muat (*backhoe*) dan alat angkut (truk) pada proses penambangan batubaranya. Sebelum melakukan proses penambangan batubara, terlebih dahulu dilakukan pengupasan lapisan tanah penutup.

Kegiatan pengupasan tanah penutup (*overburden* dan *interburden*) merupakan kegiatan yang selalu dilakukan. Termasuk pada salah satu tambang yang ada di PT Bukit Asam (Persero) Tbk yaitu Tambang Air Laya khususnya di *pit* MT-4 dengan jenis *interburden* B2-C berupa *clay siltstone*. Pengupasan lapisan *interburden* B2-C pada *pit* tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pengeboran dan peledakan agar mempermudah pada saat proses penggalian (*digging*) oleh alat gali muat sehingga *digging rate* dan produktivitas alat tersebut tinggi.

Parameter yang menentukan *digging rate* dan produktivitas alat gali muat adalah fragmentasi batuan hasil peledakan. Semakin besar ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan akan mengakibatkan semakin sulitnya alat gali muat untuk menggali turunya produktivitas alat gali muat sedangkan semakin kecil ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan akan berdampak pada semakin mudahnya alat gali muat untuk menggali material tersebut namun untuk memperoleh fragmentasi yang sesuai dengan ukuran *bucket* alat gali muat dibutuhkan biaya peledakan cukup besar.

Untuk mendapatkan distribusi fragmentasi hasil peledakan yang sesuai dengan ukuran *bucket* alat gali muat maka salah satu parameter penting yang harus diperhatikan adalah geometri peledakan. Penentuan geometri peledakan mulai dari *burden*, spasi, panjang kolom isian, *stemming*, tinggi jenjang, *subdrilling*, dan kedalaman lubang ledak serta *powder factor* harus memperhatikan karakteristik massa batuan dan kondisi geologi yang ada di lokasi peledakan.

Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian terhadap geometri peledakan yang diterapkan di lokasi *pit* MT-4 Tambang Air Laya agar dapat menghasilkan fragmentasi yang sesuai dengan ukuran *bucket* alat gali muat sehingga produktivitas alat tersebut dapat dioptimalkan.

I.2. Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain geometri peledakan dan *powder factor* yang diterapkan untuk peledakan *interburden* B2-C di lokasi *pit* MT-4 Tambang Air Laya ?
2. Bagaimana distribusi ukuran fragmentasi hasil peledakan *interburden* B2-C di lokasi *pit* MT-4 Tambang Air Laya dan korelasinya terhadap *digging rate* dan produktivitas alat gali muat ?
3. Bagaimana rancangan geometri dan *powder factor* yang dapat menghasilkan ukuran fragmentasi yang sesuai dengan ukuran *bucket* alat gali muat sehingga proses penggalian dan pemuatannya menggunakan alat tersebut dapat dioptimalkan ?

I.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, yang menjadi ruang lingkup penelitian adalah kajian terhadap geometri peledakan aktual dan kemungkinan dilakukan desain geometri peledakan baru berdasarkan pertimbangan *blastability* dan *digging rate* alat gali muat di lokasi *pit* MT-4 Tambang Air Laya.

I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah:

1. Mengevaluasi desain geometri peledakan dan *powder factor* aktual yang digunakan.
2. Mengetahui distribusi ukuran fragmentasi hasil peledakan *interburden* B2-C dan ketercapaian *digging rate* dan produktivitas alat gali muat di *pit* MT-4 Tambang Air Laya.
3. Mengetahui rancangan geometri peledakan dan *powder factor* optimal berdasarkan analisis *blastability* yang menghasilkan ukuran fragmentasi yang sesuai dengan ukuran *bucket* alat gali muat sehingga nilai *digging rate* dan produktivitas alat gali muat dapat dioptimalkan.

Adapun manfaat penulisan laporan ini adalah geometri perbaikan hasil penelitian dapat menjadi pertimbangan untuk proses peledakan pada *pit* MT-4 Tambang Air Laya.

I.5. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh bahan - bahan pustaka yang berupa teori - teori yang dapat menunjang kegiatan penelitian. Bahan - bahan pustaka tersebut dapat diperoleh dari instansi terkait, perpustakaan, jurnal, dan laporan - laporan yang berhubungan dengan penelitian ini.

2. Pengamatan Lapangan

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan, mengkaji rencana geometri peledakan yang digunakan serta mengetahui aktivitas peledakan di lokasi *pit* MT-4 Tambang Air Laya.

3. Pengambilan data

Pengambilan data merupakan pelaksanaan untuk memperoleh data yang

diperlukan dari berbagai sumber dalam penyusunan penelitian ini. Data yang diperlukan antara lain:

a. Data Primer

Yaitu data - data yang diperoleh secara langsung dari lapangan, meliputi geometri peledakan aktual, karakteristik massa batuan, dan waktu edar alat gali muat di lokasi *pit* MT-4 Tambang Air Laya.

b. Data Sekunder

Yaitu data - data yang diperoleh dari perusahaan berdasarkan literatur dan referensi yang telah ada sampai tahun 2013 yang berhubungan dengan penelitian, meliputi karakteristik lapisan *interburden* B2-C, rencana peledakan, spesifikasi bahan peledak, perlengkapan beserta peralatan yang digunakan, spesifikasi alat mekanis, dan pengambilan data berupa wawancara terhadap para supervisor mengenai kegiatan peledakan di lokasi *pit* MT-4 Tambang Air Laya.

4. Pengolahan Data

Data yang diperoleh baik secara langsung di lapangan maupun data dari studi literatur dan referensi akan dilakukan pengolahan data untuk mengetahui desain geometri peledakan yang sesuai dengan karakteristik batuan yang akan diledakkan dan peningkatan produktivitas alat gali muat.

5. Analisa data

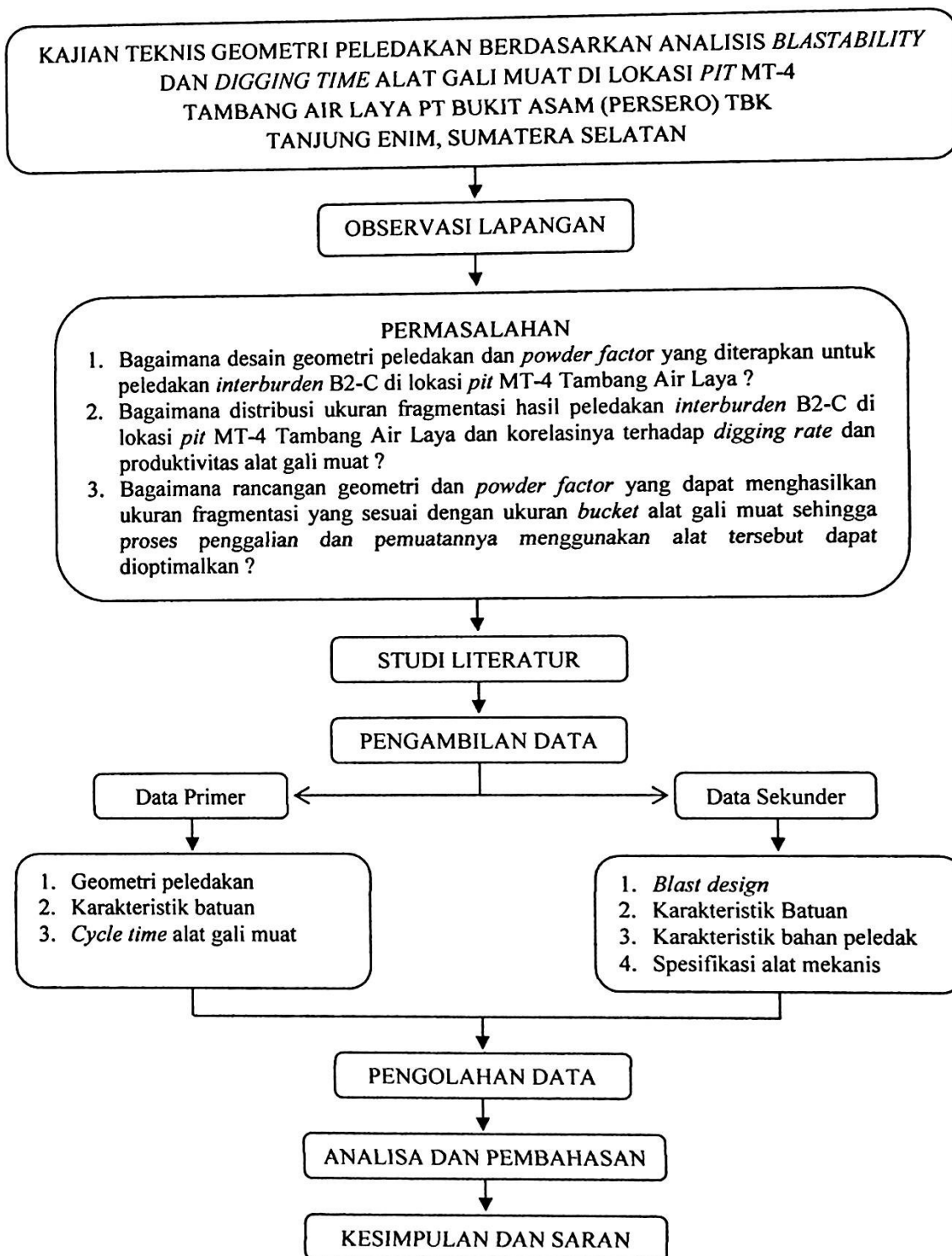
Data primer dan data sekunder yang telah diolah kemudian dianalisa sehingga akan didapatkan hasil sesuai dengan tujuan penelitian.

6. Kesimpulan

Setelah diperoleh korelasi antara analisa terhadap hasil pengolahan data dan permasalahan yang ada maka dapat diambil kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian.

7. Bagan alir penelitian

Secara umum tahapan penelitian yang dilakukan dalam penulisan laporan tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar I.1 dibawah ini.



GAMBAR I.1
DIAGRAM ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

- Ash, R.L., (1990), "Design of Blasting Round, Surface Mining", B.A Kennedy, Editor, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Bhandari, Sushil, (1997), "Engineering Rock Blasting Operations", Balkema/Rotterdam/Brookfield.
- Bieniawski, (1989), "Engineering Rock Mass Classification", John Wiley & Sons, New York.
- Brady, B.H.G. dan E.T. Brown, (2004), "Rock Mechanics : For Underground Mining", Third Edition, Spinger, Netherland.
- Heinio, Matti, (1999), "Rock Excavation Handbook", Sandvik Tamrock Corporation, Kanada.
- Hustrulid, W., (1999), "Blasting Principles For Open Pit Mining", Colorado School of Mines, Golden, Golden, Colorado, USA.
- Jimeno, C.L. dan Jimeno, E.L, (1995), "Drilling and Blasting of Rocks", Balkema/Rotterdam/Brookfield.
- Koesnaryo. S., (2001), "Teori Peledakan", Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung.
- Komatsu Publication, (2007), "Specification and Application Handbook", Edition 28, Komatsu Ltd, Japan.
- Konya, C.J dan Walter, E.J, (1991), "Rock Blasting and Overbreak Control", US Department of Transportation.
- Rai. Astawa M., (2000), "Klasifikasi Massa Batuan", Tim Dana Pengembangan Keahlian Sub Sektor Pertambangan Umum dan Lembaga Pengembangan Masyarakat ITB, Bandung.
- Sudjana, (2002), "Metode Statistik", Edisi VI, Tarsito, Bandung.