

2014

MODIFIKASI GEOMETRI PELEDAKAN DALAM UPAYA MENCAPAI TARGET PRODUKSI 50.000 TON/BULAN DAN MENDAPATKAN FRAGMENTASI YANG DIINGINKAN PADA TAMBANG GRANIT PT. KAWASAN DINAMIKA HARMONITAMA KABUPATEN KARIMUN KEPULAUAN RIAU



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan**

Oleh

**Muhammad Arsyah
03071002036**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

2014

014 08

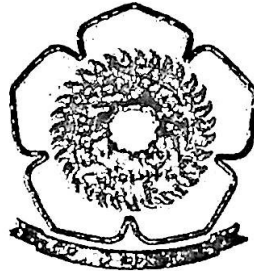
S
623.259 814 07

Muh
m
2014

R.26505/27066



MODIFIKASI GEOMETRI PELEDAKAN DALAM UPAYA MENCAPAI TARGET PRODUKSI 80.000 TON/BULAN DAN MENDAPATKAN FRAGMENTASI YANG DIINGINKAN PADA TAMBANG GRANIT PT. KAWASAN DINAMIKA HARMONITAMA KABUPATEN KARIMUN KEPULAUAN RIAU



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan**

Oleh :

**Muhammad Armansyah
03071002056**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

2014

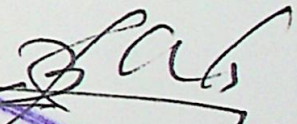
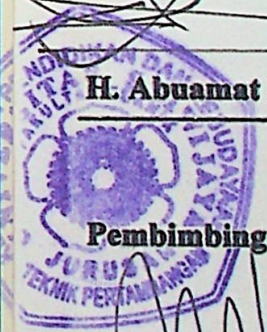
MODIFIKASI GEOMETRI PELEDAKAN DALAM UPAYA MENCAPAI TARGET PRODUKSI 80.000 TON/BULAN DAN MENDAPATKAN FRAGMENTASI YANG DIINGINKAN PADA TAMBANG GRANIT PT. KAWASAN DINAMIKA HARMONITAMA KABUPATEN KARIMUN KEPULAUAN RIAU

LEMBAR PENGESAHAN

Disetujui Oleh:


Pembimbing I



H. Abuamat HAK, M. Sc. IE

Pembimbing II


Ir. Makmur Asyik, MS

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini ,

Nama : Muhammad Armansyah

NIM : 03071002056

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Sriwijaya

Menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah, dengan judul : *“Modifikasi Peledakan Dalam Upaya Mencapai Target Produksi 80.000 ton/bulan dan Mendapatkan Fragmentasi Yang Diinginkan Pada Tambang Granit PT. Kawasan Dinamika Harmonitama Kabupaten Karimun Kepulauan Riau”* , merupakan karya sendiri dan benar keasliannya.

Jika dikemudian hari Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Sriwijaya kepada saya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Inderalaya, 22 Maret 2014

Penulis,



Muhammad Armansyah

NIM. 03071002056

MODIFIKASI GEOMETRI PELEDAKAN DALAM UPAYA MENCAPAI TARGET PRODUKSI 80.000 TON/BULAN DAN MENDAPATKAN FRAGMENTASI YANG DIINGINKAN PADA TAMBANG GRANIT PT. KAWASAN DINAMIKA HARMONITAMA KABUPATEN KARIMUN KEPULAUAN RIAU
(Muhammad Armansyah, 19 Februari 2014, Halaman)

ABSTRAK

PT. Kawasan Dinamika Harmonitama merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang bergerak dalam bidang pertambangan (*Mine Contractor*) batu granit di pulau Karimun yang secara administrasi tergabung dalam Kabupaten Karimun Propinsi Kepulauan Riau.

Kegiatan penambangan PT. Kawasan Dinamika Harmonitama dilakukan dengan sistem *Quarry*. Kegiatan produksinya harus melalui peledakan yang diawali dengan pemboran. Dalam kegiatan pemboran dan peledakan, hal yang menjadi perhatian adalah kualitas dari peledakan. Parameter keberhasilan dari suatu peledakan adalah fragmentasi batuan yang seragam dengan volume yang mencapai target.

Peledakan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan produksi yang didapat dalam kegiatan penambangan terutama pada penambangan dengan metode *quarry*. Penerapan geometri yang kurang tepat dalam proses peledakan akan mengakibatkan adanya terhambatnya proses produksi, terjadinya *flying rock*, fragmentasi batuan hasil peledakan yang didapat kurang memuaskan, berkurangnya efisiensi biaya, dan tidak tercapainya target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Potensi perbaikan fragmentasi dapat dilakukan dengan memperhatikan geometri peledakannya. Geometri peledakan aktual saat ini untuk *Burden* 3 meter dan *Spacing* 4 meter, Terkadang di lapangan ternyata masih terdapat *Boulder* dan target volume peledakan di beberapa waktu tertentu belum tercapai. Selanjutnya dilakukan analisa dan modifikasi terhadap geometri. Didapat *Burden* 3 meter dan *Spacing* 4,2 meter sehingga didapat fragmentasi batuan berukuran ≥ 100 cm sebesar 3,98 %. Dengan demikian fragmentasi yang didapatkan lebih baik, *Boulder* yang ada di lapangan akan berkurang sehingga kegiatan produksi akan optimal dan target volume peledakan tercapai.

Kata Kunci: Geometri peledakan, target produksi, fragmentasi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas Rahmat dan Karunia-Nya jualan Tugas Akhir di PT. Kawasan Dinamika Harmonitama Pasir Panjang Desa Semenal Kecamatan Meral Kabupaten Karimun ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun berdasarkan data yang diperoleh Penulis selama melakukan Tugas Akhir di tambang kuari PT. Kawasan Dinamika Harmonitama pada tanggal 20 November 2012 sampai dengan 29 Januari 2013.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. H. Abuamat HAK, M.Sc,IE selaku pembimbing pertama dan Ir. Makmur Asyik, MS. selaku pembimbing kedua. Dalam kesempatan ini, Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani , ST. MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Bochori ST. MT ., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh dosen pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya beserta karyawan.
5. Bapak Edy Mulyono selaku Director PT. Kawasan Dinamika Harmonitama beserta staff *Blasting & Drilling*.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa isi tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu diharapkan masukan, saran dan kritik yang membangun dari seluruh pihak

Palembang, 19 Februari 2014

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB	
I. PENDAHULUAN	I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Permasalahan	I-2
I.3. Pembatasan Masalah	I-2
I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-2
I.5. Metode Penelitian	I-3
I.6. Bagan Alir Penelitian	I-5
II. TINJAUAN UMUM	II-1
II.1. Sejarah Singkat PT. Kawasan Dinamika Harmonitama	II-1
II.2. Lokasi Tambang.....	II-2
II.3. Keadaan Geologi dan Topografi	II-4
II.4. Iklim dan Cuaca	II-4
II.5. Cadangan Batu Granit.....	II-6
II.6. Produk Batu Granit.....	II-6
II.7. Kegiatan Penambangan.....	II-7
II.8. Pengelolaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	II-12

III. TINJAUAN PUSTAKA.....	III-1
III.1. Mekanisme Pecahnya Batuan Akibat Peledakan.....	III-1
III.2. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kegiatan Peledakan.....	III-3
III.3 Hasil Peledakan.....	III-27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
IV.1. Pemboran	IV-1
IV.2. Peledakan Nyata	IV-1
IV.3. Peledakan Usulan	IV-4
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1. Kesimpulan.....	V-1
V.2. Saran.....	V-2
V.3. Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan.....	V-7

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Penelitian	I-5
2.1 Struktur Organisasi PT. Kawasan Dinamika Harmonitama	II-2
2.2 Pulau Karimun.....	II-3
2.3 Peta dan Legenda Geologi.....	II-5
2.4 <i>Excavator Back Hoe</i>	II-8
2.5 <i>Dump Truck</i>	II-8
2.6 Kegiatan Pemboran.....	II-9
2.7 Pengisian Bahan Peledak.....	II-9
2.8 Pemasangan Sumbu ledak untuk <i>Secondary Blasting</i>	II-10
2.9 <i>Breaker</i>	II-10
2.10 Kegiatan <i>Loading</i>	II-11
2.11 Kegiatan <i>Hauling</i> Hino FM260TI.....	II-11
2.12 <i>Jaw Crusher</i>	II-12
2.13 Perlengkapan Kerja Standar K3	II-14
3.1 Proses Pecahnya Batuan Akibat Peledakan.....	III-2
3.2 Pemboran Dengan Lubang Tegak dan Miring	III-4
3.3 Pola Pemboran.....	III-7

3.4 Pengaruh Energi Peledakan Pada Pola Pemboran.....	III-7
3.5 Geometri Peledakan.....	III-9
3.6 Pengaruh Burden Terhadap Hasil Peledakan	III-10
3.7 Pola Peledakan Berdasarkan Arah Runtuhan Batuan.....	III-16
3.8 Arah Peledakan Keluar Sudut Perpotongan Kekar.....	III-18
3.9 Bentuk Tumpukan Batuan Hasil Peledakan	III-32
3.10 Kenampakan Jenjang Setelah Kegiatan Peledakan	III-33
4.1 Pola Peledakan dan Rangkaian Peledakan	IV-3
A.1 Struktur Organisasi	A-1
C.1 Peta Penyebaran Cadangan.....	C-1
J.1 Alat Bor Ingersoll Rand Excel 660	J-1
J-2 Batang Bor	J-2
J-3 <i>Button Bit</i>	J-3
J-4 Amonium Nitrat.....	J-3
J-5 <i>Dynamite</i>	J-4
J-6 <i>Pentolite Booster</i>	J-5
J-7 <i>Surface Delay</i>	J-6
J-8 <i>Inhole Delay</i>	J-7

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Cadangan Batu Granit dan Overburden.....	II-10
II.2. Produk Penambangan.....	III-14
III.1. <i>Potential Proble as Related To Stiffnes Ratio</i>	III-15
III.2. <i>Time Delay Between Row</i>	III-20
III.3. Hubungan PF dengan Tipe Batuan.....	III-24
III.4. Hubungan Nilai PF pada Densitas Batuan.....	III-25
III.5. Pembobotan Massa Batuan Untuk Peledakan.....	III-30
IV.1. Rekapitulasi Peledakan Nyata dan Usulan.....	III-25
B.1 Data Curah Hujan Pada Musim Hujan.....	B-1
B.2 Data Curah Hujan Pada Musim Kemarau.....	B-3
I.1 Tabel Geometri Dan Kebutuhan Bahan Peledak Lapangan.....	I-1

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Struktur Organisasi	A-1
B. Perhitungan Curah Hujan.....	B-1
C. Peta Penyebaran Cadangan	C-1
D. Faktor Batuan.....	D-1
E. Kondisi Geometri Peledakan Sebelum Perubahan Geometri.....	E-1
F. Perubahan Geometri Peledakan Menurut Rumus CJ. Konya.....	F-1
G. Perubahan Geometri Peledakan Menurut Rumus ICI Explosives...	G-1
H. Perhitungan Waktu Kerja Produktif Efisiensi Pemboran.....	H-1
I. Tabel Geometri Dan Kebutuhan Bahan Peledak Lapangan.....	I-1
J. Spesifikasi Alat Bor, Handak dan Asesoris Handak.....	J-1



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peledakan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan produksi yang didapat dalam kegiatan penambangan terutama pada penambangan dengan metode *quarry*. Penerapan geometri yang kurang tepat dalam pengerjaan peledakan akan mengakibatkan adanya terhambatnya proses produksi, terjadinya *flying rock*, fragmentasi batuan hasil peledakan yang didapat kurang memuaskan, berkurangnya efisiensi biaya, dan tidak tercapainya target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Dalam menghasilkan batu pecah sebagai *End Product*, jumlah produksi yang dihasilkan PT. Kawasan Dinamika Harmonitama, terkadang sudah memenuhi sasaran produksi yang telah ditetapkan oleh pihak perusahaan yaitu sebesar 80.000 ton per bulan. Namun pada bulan-bulan tertentu, tingkat produksi peledakan belum maksimal, pada fragmentasi batuan hasil peledakan dirasa masih kurang memuaskan dan terdapat bongkahan batuan yang besar (*Boulder*) dengan jumlah yang cukup banyak yang menyulitkan alat gali-muat dan alat peremuk untuk beroperasi, dimana secara langsung akan menghambat proses produksi selanjutnya.

Hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan evaluasi terhadap kegiatan produksi batu Granit di PT. Kawasan Dinamika Harmonitama, khususnya pada unit peledakan. Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk memperbaiki ukuran fragmentasi dan mengurangi jumlah *Boulder* sehingga jumlah produksi *end product* dapat dimaksimalkan.

1.2. Permasalahan

- a. Ukuran fragmentasi yang belum sesuai dengan standar yang diinginkan oleh perusahaan, dengan jumlah boulder yang cukup banyak (>5%).
- b. Tidak tercapainya target produksi 80.000 Ton/Bulan pada waktu-waktu tertentu dikarenakan penerapan geometri peledakan yang kurang tepat.
- c. Perlu diadakan evaluasi dan perbaikan dalam geometri peledakan aktual di lapangan. Usaha ini dilakukan agar dapat diperoleh hasil yang lebih maksimal dari sisi fragmentasi yang didapatkan serta meminimalisir kesalahan pada peledakan yang dilakukan di lapangan.

1.3. Pembatasan masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah pada kegiatan pemboran dan peledakan yang dilakukan di *Quarry* PT. Kawasan Dinamika Harmonitama, untuk mendapatkan fragmentasi batuan yang diinginkan serta mencapai target produksi peledakan.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji secara teknis kegiatan pemboran dan peledakan yang dilakukan untuk membongkar batu granit agar diketahui kesesuaian fragmentasi yang dihasilkan dengan alat peremuk yang digunakan.
2. Mengetahui kemungkinan dilakukannya desain peledakan baru untuk menghasilkan ukuran fragmentasi yang sesuai sehingga diharapkan akan meningkatkan produksi.

Sedangkan manfaatnya adalah agar target produksi peledakan yang ditargetkan perusahaan sebesar 80.000 Ton per bulan dapat tercapai dan terlampaui.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan pada sebelum, saat dan sesudah penelitian dilakukan. Literatur yang digunakan berasal dari buku-buku, jurnal penelitian dan laporan-laporan yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.5.2 Pengamatan Lapangan

Tahapan ini meliputi pekerjaan pengamatan terhadap kegiatan pemboran dan peledakan. Di samping hal tersebut juga dilakukan pengumpulan data. Data yang digunakan dibedakan atas data primer dan data sekunder dan data lainnya yang diperlukan untuk penulisan laporan.

1.5.3 Pengumpulan Data

Berdasarkan cara pengolahannya, data dibagi atas :

1. Data Primer

Data yang langsung diperoleh dari pengamatan di lapangan, seperti geometri peledakan aktual di lapangan, ukuran fragmentasi batuan hasil peledakan, dan lain sebagainya.

2. Data Sekunder

Merupakan data penunjang yang diperoleh dari arsip, dokumen-dokumen meliputi peta lokasi, data produksi granit, spesifikasi alat, data curah hujan, dan lain sebagainya.

1.5.4 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui :

1. Produktifitas dari pemboran dan peledakan.
2. Ukuran fragmentasi batuan dan volume hasil peledakan.

Selain itu untuk kegiatan peledakan, setelah didapat geometri peledakan baru dari perhitungan, dilakukan modifikasi dari geometri peledakan sebelumnya. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan produktifitas pemboran, peledakan, alat gali-muat dan angkut yang sesuai dengan target produksi yang telah ditentukan.

1.5.5 Analisa Data

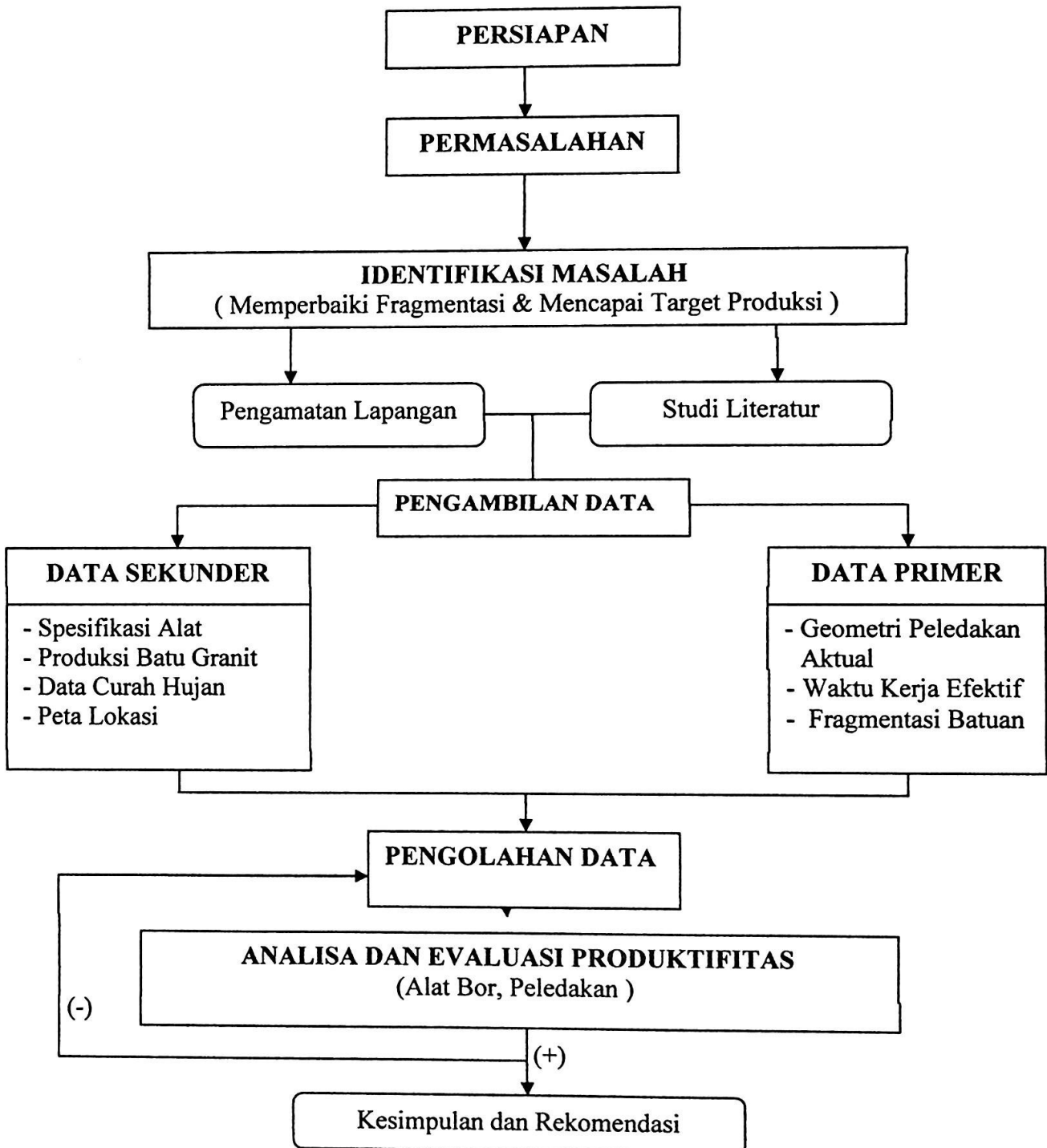
Analisa data dilakukan secara teoritis yaitu dengan membandingkan produktivitas pemboran dan peledakan di lapangan dengan produktivitas teoritisnya, yang diperoleh berdasarkan data spesifikasi teknis alat dan teknis peledakan yang digunakan. Dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi produktifitas.

1.5.6 Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan analisa pada hasil akhir penelitian, maka dilakukan pengambilan kesimpulan dan pemberian saran, dan diharapkan dapat bermanfaat bagi perusahaan.

1.6. Bagan Alir Penelitian

Penelitian diawali dengan kegiatan persiapan. Setelah kegiatan persiapan dilakukan, maka dilanjutkan dengan mengidentifikasi masalah dengan observasi lapangan dan studi literatur. Dari hasil pengamatan, dikumpulkan data-data baik data primer maupun data sekunder, kemudian dilakukan pengolahan data. Data hasil pengolahan kemudian dianalisa dan dievaluasi, jika tercapai target penelitian yang diinginkan, maka penelitian selesai. Namun jika belum tercapai target penelitian yang diinginkan, maka dilakukan pencarian ulang data primer untuk melengkapi data-data yang sudah ada hingga tercapai target yang diinginkan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



GAMBAR 1.1
BAGAN ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

1., (2010), "Teknik Peledakan Penambangan Bahan Galian", Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan, Bandung.
2. Ash, R.L, 1990, Design of Blasting Round, "Surface Mining", B.A. Kennedy Editor, Society for Mining, Metallurgy, and Explosion, Inc.,
3. Karim. Arifin. Ir., (1998), "Teknik Pemboran", Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan, Bandung.
4. Koesnaryo. S., (2001), "Teori Peledakan", Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung.
5. Konya CJ. and Walter EJ. (1990), "Surface Blast Design", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 114 – 157.
6. Moelhim. K. dkk., (2000), "Supervisory Teknik Peledakan". Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat; ITB, Bandung.
7. Sudirman, (1998), "Kajian Kegiatan Penambangan Batu Granit PT. Karimun Granit", PPTM.