

**EVALUASI PENGARUH EFISIENSI KERJA PADA PEMBORAN LUBANG
LEDAK DI QUARRY GRANIT PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA, TANJUNG
BALAI KARIMUN KEPULAUAN RIAU**



SKRIPSI UTAMA

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan**

Oleh :

Titus Adi Prasetyo

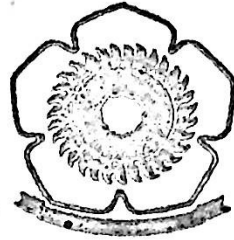
03081002006

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2013

S
552.307
TIF
e
C- 132176
2013

**EVALUASI PENGARUH EFISIENSI KERJA PADA PEMBORAN LUBANG
LEDAK DI QUARRY GRANIT PT.TRIMEGAH PERKASA UTAMA, TANJUNG
BALAI KARIMUN KEPULAUAN RIAU**



SKRIPSI UTAMA

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan**

Oleh :

Titus Adi Prasetyo

03081002006

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2013**



**EVALUASI PENGARUH EFISIENSI KERJA PADA PEMBORAN LUBANG
LEDAK DI QUARRY GRANIT PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA,
TANJUNG BALAI KARIMUN KEPULAUAN RIAU**

SKRIPSI UTAMA

Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan oleh :



Taufik Arief, MS.

Pembimbing I

Weny Herlina, ST., MT.

Pembimbing II

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titus Adi Prasetyo

Nim : 03081002006

Judul :

EVALUASI PENGARUH EFISIENSI KERJA PADA PEMBORAN LUBANG LEDAK DI QUARRY GRANIT PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA, TANJUNG BALAI KARIMUN KEPULAUAN RIAU.

Menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi/tesis/disertasi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing/Promotor dan Ko-Promotor dan bukan hasil penjiplakan/Plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/Plagiat dalam tugas akhir/skripsi/tesis/disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, 30 Agustus 2013



(Titus Adi Prasetyo)

"Every successful person must have a failure. Do not be afraid to fail because failure is a part of success."

"SETIAP ORANG SUKSES PASTI MEMPUNYAI KEGAGALAN. JANGAN TAKUT GAGAL KARENA KEGAGALAN ADALAH BAGIAN DARI KESUKSESAN".

Skripsi ini Ku dedikasikan untuk :

- 1. Kedua Orangtuaku**
- 2. Adik-adikku**
- 3. Teman-teman Tambangku**
- 4. Almamaterku.**



THANK'S TO :

1. *Tuhan Yesus Kristus, Sang Juru Selamatku dan Pelindungku. Atas segala berkat dan karunia-Nya kepadaku, hinggaku bisa menyelesaikan skripsiku ini dengan penuh perjuangan dan semangat. Terima kasih Tuhan Yesus, Engkau sungguh baik padaku.*
2. *Kedua orangtuaku Kriswidayanto (Bapak) dan Theresia Sri Rejeki (Ibu), yang telah melahirkanku ke dunia, membesarkan dan mendidikku hingga sekarang. Beliau tidak pernah lelah dan bosan untuk selalu mengingatkan, mendengar keluh kesah, dan tidak pernah lelah membuat anak-anaknya sehat dan bahagia. Merekalah orang yang paling setia menemaniku saat jatuh dan sakit. Tidak akan ada yang bisa membalas semua jasa kalian. Terima kasih bapak dan ibu semoga kalian sehat selalu.*
3. *Keluarga Ir. Andreas Bambang Didik Purhedi dan Christina Endang Sriwulan, Serta Bude Suparti, yang telah banyak berjasa dalam membantu keluargaku dan memberikan dukungan serta semangat padaku hingga aku bisa menyelesaikan skripsiku ini, semoga Tuhan Yesus membalas semua jasa baik kalian dan memberikan kesehatan selalu.*
4. *Keluarga-keluargaku di Jawa (Keluarga Besar. Mbah Ribkah, Keluarga Besar Mbah Sutarjo, Keluarga Besar Mbah Suyati, Keluarga Besar Mbah Kasjem, Om Puthut Wijayanto, Om Sugeng dan seluruh keluarga besarku yang tidak bisa aku sebutkan satu per satu), terima kasih atas doa, dukungan dan semangatnya, semoga selalu diberikan kesehatan.*
5. *Adik-adikku, Yohanes Dwi Prasetyo, Elizabeth Widiastuti, Maria Dian Utami, Antonius Dwi Nugroho, Theresia Widiastuti, Yulius Gerry dan semua sepupuku*

yang ada diJawa. Terima kasih atas berkat doa dan dukungannya, Semoga kalian semua diberi kelancaran dalam studi dan membanggakan orangtua, serta menjadi pribadi yang berguna bagi nusa dan bangsa.

- e. Semua sahabat-sahabatku Tambang Unsri 2008, Sahabatku Bituminus Unsri, dan sahabat-sahabatku yang lain. Terima kasih buat dukungan dan semangatnya, Semoga persahabatan kita tidak lekang oleh waktu.*

EVALUASI PENGARUH EFISIENSI KERJA PADA PEMBORAN LUBANG
LEDAK DI *QUARRY* GRANIT PT.TRIMEGAH PERKASA UTAMA,
TANJUNG BALAI KARIMUN KEPULAUAN RIAU
(Titus Adi Prasetyo, 03081002006, 2013, halaman)

ABSTRAK

PT. Trimegah Perkasa Utama merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang bergerak dalam bidang pertambangan (Mine Contractor) batu granit di pulau Karimun berlokasi di Bukit Potot Desa Pangka Kecamatan Meral secara administrasi tergabung dalam Kabupaten Karimun Propinsi Kepulauan Riau. Kegiatan pemboran lubang ledak saat ini berlokasi di RL-35 dengan menggunakan dua alat bor Crawler Drill yaitu Furukawa PCR-200 CD dan Atlas Copco CM 348. Metode pemboran yang diterapkan pada operasi kerja alat bor adalah Down The Hole Drilling (DTH). PT. Trimegah Perkasa Utama menargetkan produksi batu granit pada lokasi RL-35 adalah sebesar 300.000 ton/bulan dengan lubang ledak yang direncanakan sebanyak 24 lubang/hari atau sekitar 672 lubang/bulan. Tetapi pada kenyataannya, pada bulan Februari 2013 dari laporan hasil peledakan, hanya 216.133,248 ton yang terealisasi di lapangan dengan total lubang ledak yang berhasil dibuat sebanyak 17 lubang/hari atau sekitar 478 lubang/bulan. Untuk dapat mencapai sasaran produksi 300.000 ton per bulan, perlu dilakukan evaluasi terhadap waktu kerja efektif. Waktu kerja efektif yang ada masih dimungkinkan untuk dilakukan peningkatan dengan memperkecil atau menekan adanya waktu hambatan yang dapat dihindari. Dengan menekan waktu hambatan yang dapat dihindari, maka akan menyebabkan peningkatan efisiensi kerja dari 42,94 % menjadi 61,46 %. Produksi yang dihasilkan oleh alat bor yang dioperasikan pun mengalami peningkatan dari 226.071,96 ton/bulan menjadi 323.435,4 ton/bulan. Dengan upaya tersebut diperoleh produksi alat bor yang mampu memenuhi sasaran produksi yang telah ditetapkan.

Kata kunci : Pemboran, alat bor, target produksi, dan efisiensi kerja .

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, Penulis telah dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Pengaruh Efisiensi Kerja Pada Pemboran Lubang Ledak pada *Quarry* Granit PT. Trimegah Perkasa Utama, Tanjung Balai Karimun Kepulauan Riau” dengan lancar yang berlangsung sejak tanggal 12 Februari – 28 Maret 2013.

Dalam kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. A. Taufik Arief, MS. selaku dosen Pembimbing I Tugas Akhir dan Weny Herlina, ST.,MT. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, yang telah memberikan pengarahan dan dukungan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis juga telah mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, Penulis 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. E. H, ST.,MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Sutryono, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Proposal Tugas Akhir.
4. Ir. Muharam Rahmad, selaku Pembimbing lapangan penyusunan laporan Tugas Akhir di PT. Trimegah Perkasa Utama.
5. Rekan-rekan serta semua pihak yang telah banyak berpartisipasi dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki isi dari laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian. Terima kasih.

Indralaya, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB | |
| I. PENDAHULUAN | |
| I.1. Latar Belakang Penelitian | I-1 |
| I.2. Perumusan Masalah | I-2 |
| I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian | I-3 |
| I.4. Pembatasan Masalah | I-3 |
| II. TINJAUAN UMUM | |
| II.1. Identitas Perusahaan | II-1 |
| II.2. Lokasi Tambang | II-2 |
| II.3. Iklim dan Cuaca | II-3 |
| II.4. Keadaan Geologi..... | II-4 |
| II.5. Topografi dan Geomorfologi | II-7 |
| II.6. Cadangan Batu Granit..... | II-9 |
| II.7. Produk Batu Granit | II-9 |
| II.8. Sistem Penambangan | II-11 |
| II.9. Pengelolaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)..... | II-15 |
| II.10. Struktur Organisasi PT.Trimegah Perkasa Utama | II-16 |
| III. DASAR TEORI | |
| III.1. Kegiatan Dasar Metode Pemboran <i>Rotary-Percussive</i> | III-1 |
| III.1.1. Thrust (Feed)..... | III-1 |

| | |
|---|--------|
| III.1.2. Rotation..... | III-1 |
| III.1.3. Percussion (impact)..... | III-2 |
| III.1.4. Flushing..... | III-2 |
| III.2. Metode Down The Hole Drilling..... | III-3 |
| III.3. Perlengkapan Metode Pemboran Down The Hole Drilling..... | III-5 |
| III.3.1. Shank Adaptor..... | III-5 |
| III.3.2. Batang bor (drill steel atau drill rod)..... | III-5 |
| III.3.3. Kopling..... | III-8 |
| III.3.4. Down The Hole Hammer..... | III-8 |
| III.3.5. Mata bor (drill bit)..... | III-10 |
| III.4. Geometri Pemboran..... | III-10 |
| III.5. Pola Pemboran..... | III-12 |
| III.6. Faktor Pemilihan Alat Bor..... | III-13 |
| III.6.1. Fragmentasi..... | III-13 |
| III.6.2. Diameter lubang bor..... | III-14 |
| III.6.3. Kedalaman lubang bor..... | III-14 |
| III.6.4. Jenis batuan..... | III-14 |
| III.6.5. Kondisi lapangan..... | III-14 |
| III.7. Umur dan Kondisi Mesin Bor..... | III-15 |
| III.8. Estimasi Produksi Mesin Bor..... | III-18 |
| III.8.1 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)..... | III-18 |
| III.8.2 Kecepatan Pemboran Rata-rata..... | III-18 |
| III.8.3 Efisiensi Kerja Pemboran..... | III-18 |
| III.8.4 Volume setara..... | III-19 |
| III.8.5 Produksi pemboran..... | III-20 |
| | |
| IV. METODOLOGI PENELITIAN | |
| IV.1. Daerah Penelitian..... | IV-1 |
| IV.2. Pengambilan Data..... | IV-1 |
| IV.2.1. Data Primer..... | IV-2 |
| IV.2.2. Data Sekunder..... | IV-2 |
| IV.3. Pengolahan Data..... | IV-3 |
| IV.4. Analisa Data..... | IV-3 |
| IV.5. Hasil..... | IV-4 |
| IV.6. Kesimpulan dan saran..... | IV-5 |
| | |
| V. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| V.1. Hasil Penelitian..... | V-1 |
| V.1.1. Daerah Penelitian..... | V-1 |
| V.1.2. Karakteristik Massa Batuan Granit PT. Trimegah.... | V-2 |
| V.1.3. Kegiatan Pemboran..... | V-2 |

| | |
|--|------|
| V.1.3.1. Peralatan Pemboran | V-2 |
| V.1.3.2. Metode Pemboran..... | V-2 |
| V.1.3.3. Pola Pemboran dan Diameter lubang bor..... | V-3 |
| V.1.3.4. Geometri Peledakan | V-4 |
| V.1.3.5. Waktu edar (Cycle time) | V-5 |
| V.1.3.6. Volume setara..... | V-5 |
| V.1.3.7. Kecepatan Pemboran (Vt) | V-6 |
| V.1.4. Waktu Kerja Efektif | V-6 |
| V.1.5. Hambatan Operasi Kerja | V-7 |
| V.1.5.1. Hambatan yang dapat dihindari | V-8 |
| V.1.5.2. Hambatan yang tidak dapat dihindari..... | V-9 |
| V.1.6. Efisiensi Pemboran (E)..... | V-11 |
| V.1.7. Produksi Alat Bor..... | V-13 |
| V.1.8. Produksi Pemboran saat ini | V-17 |
| V.2. Pembahasan | V-18 |
| V.2.1. Tingkat ketersediaan alat bor | V-18 |
| V.2.2. Kinerja Mesin Bor..... | V-20 |
| V.2.2.1. Umur pakai alat bor..... | V-20 |
| V.2.2.2. Umur pakai komponen batang bor | V-21 |
| V.2.2.3. Efisiensi Alat bor..... | V-22 |
| V.2.2.4. Efisiensi Kerja Pemboran..... | V-22 |
| V.2.3. Upaya peningkatan Efisiensi kerja (Usulan)..... | V-23 |
| | |
| VI. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| VI.1 Kesimpulan | VI-1 |
| VI.2 Saran | VI-2 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar | |
| 2.1 Peta Pulau Karimun..... | II-2 |
| 2.2 Grafik Curah Hujan Rata-rata Per Bulan Daerah Karimun Selama Periode 2000-2011 | II-4 |
| 2.3 Peta Geologi Pulau Karimun..... | II-5 |
| 2.4 Kegiatan Pemboran Lubang Ledak..... | II-12 |
| 2.5 Peledakan di Quarry PT. Trimegah Perkasa Utama..... | II-12 |
| 2.6 Pemuatan (<i>Loading</i>) | II-13 |
| 2.7 Pengangkutan (<i>Hauling</i>) | II-14 |
| 2.8 Peremukan (<i>Crushing</i>) | II-15 |
| 2.9 Struktur Organisasi PT.Trimegah Perkasa Utama | II-17 |
| 3.1 Bagian-bagian alat bor Down The Hole Drilling..... | III-4 |
| 3.2 Shank Adaptor..... | III-5 |
| 3.3 Bagian-bagian batang bor integral | III-6 |
| 3.4 Bagian-bagian batang bor bersambung | III-7 |
| 3.5 Bentuk kopling sleeve dan bridge | III-8 |
| 3.6 Down The Hole Hammer | III-9 |
| 3.7 Mata bor tipe button bit..... | III-10 |
| 3.8 Pemboran tegak dan pemboran miring..... | III-12 |
| 3.9 Pola pemboran..... | III-13 |
| 3.10 Metode pengeboran dipermukaan dan penerapannya | III-15 |
| 5.1 Lokasi daerah penelitian | V-1 |
| 5.2 Kegiatan pemboran lubang ledak..... | V-4 |
| 5.3 Grafik Perbandingan ketersediaan alat bor | V-13 |

5.4 Perbandingan efisiensi kerja pemboran terhadap produksi alat bor V-20

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel | |
| II.1 Cadangan dan Volume Tertambang Batu Granit | II-10 |
| III.1 Kecepatan flushing berdasarkan diameter lubang bor | III-3 |
| III.2 Tipe batang bor..... | III-7 |
| III.3 Kelas ukuran DTH hammer | III-9 |
| IV.1 Jam kerja pemboran dan peledakan PT. Trimegah Perkasa Utama | IV-1 |
| V.1 pemakaian rangkaian batang bor..... | V-3 |
| V.2 Geometri peledakan PT. Trimegah Perkasa Utama | V-4 |
| V.3 Waktu edar pemboran | V-5 |
| V.4 Produktivitas pemboran aktual di lapangan | V-8 |
| V.5 Hambatan operasi kerja selama pengamatan | V-11 |
| V.6 Upaya peningkatan efisiensi kerja (usulan)..... | V-16 |
| V.7 Hambatan kerja pemboran setelah mengalami upaya peningkatan | V-17 |
| V.8 Perbandingan efisiensi kerja sebelum dan sesudah dilakukan upaya perbaikan waktu kerja..... | V-18 |
| V.9 Produktivitas penboran setelah mengalami perbaikan waktu kerja | V-19 |
| A.1 Curah Hujan Daerah Karimun Tahun 2000-2011 | A-1 |
| B.1 Cycle time alat bor Atlas Copco CM 348..... | B-1 |
| B.2 Distribusi cycle time Atlas Copco CM 348..... | B-2 |
| B.3 Cycle time alat bor Furukawa PCR-200..... | B-3 |
| B.4 Distribusi cycle time Furukawa PCR-200 | B-4 |
| C.1 Data Pengamatan waktu hambatan kerja pemboran..... | C-1 |
| D.1 Geometri Peledakan di PT. Trimegah Perkasa Utama | D-1 |
| I.1 Drilling Report Furukawa PCR-200 | I-1 |

| | |
|--|-----|
| J.1 Drilling Report Atlas Copco CM 348..... | J-1 |
| M.1 Produksi batu granit PT. Trimegah Perkasa Utama Januari 2012- Februari 2013 | M-1 |

BAB I

PENDAHULUAN



I.1. Latar belakang penelitian

PT. Trimegah Perkasa Utama (PTTM) melakukan kegiatan penambangan batu granit di Bukit Potot Desa Pangka Kecamatan Meral Kabupaten Karimun. Hasil dari penambangan ini lebih kurang 90% diekspor ke Singapura, dimana pajak dari ekspor tersebut akan menambah pemasukan bagi kas daerah dan hanya sekitar 10% diserap pasar lokal, seperti di Bengkalis, Dumai, Lagoi, Batam, Sungai Pakning dan Tanjung Buton untuk keperluan pembangunan dan lainnya.

Dalam suatu kegiatan penambangan, pembongkaran batuan umumnya dilakukan dengan cara peledakan dimana peledakan tersebut dimulai dengan kegiatan pemboran yaitu pembuatan lubang ledak sebagai tempat untuk pengisian bahan peledak. Salah satu keberhasilan dari peledakan batu granit sangat ditentukan oleh pembuatan lubang ledak. Pemboran yang tidak sempurna akan memberi hasil peledakan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

PT. Trimegah Perkasa Utama melakukan kegiatan pemboran lubang ledak di lokasi RL-35 seluas 10,78 ha, dimana realisasi dari luas daerah yang berhasil dibongkar yaitu 2,58 ha dengan metode penambangan secara *Quarry mining*. Lokasi RL-35 digunakan sebagai area penempatan titik lubang bor dan sekaligus lantai kerja untuk alat bor yang beroperasi pada area tersebut. Alat bor yang digunakan adalah *crawler drill* Furukawa dan Atlas Copco dengan kedalaman lubang rata-rata 15,5 m yang dapat dibuat. Sedangkan pada lokasi RL-50 digunakan sebagai lantai kerja oleh alat-alat mekanis seperti *excavator* dan *articulate dump truck* untuk melakukan proses *loading* batuan hasil peledakan. Jadi dapat dikatakan bahwa pemboran lubang ledak dilakukan pada elevasi yang tinggi terlebih dahulu sebelum menuju ke elevasi yang lebih rendah. Saat ini

operasi pemboran dilakukan pada lokasi RL-35 seluas 8,2 ha dengan posisi kerja berada di arah tenggara dari arah utara mata angin, dimana lemparan material hasil peledakan mengarah ke barat laut. Ukuran bongkah yang dihasilkan dari proses peledakan yaitu berkisar 6 – 18 inchi, dimana dari ukuran tersebut akan dilakukan proses *breaking* dan *crushing* dengan tujuan untuk memperkecil ukuran fragmentasi produk dari batu granit yang dihasilkan sesuai dengan permintaan pasar sebelum dikirim kepada konsumen yang membutuhkan.

Target produksi batu granit PT. Trimegah Perkasa Utama ditahun 2012 adalah sebesar 280.000 ton per bulan. Dari hasil produksi yang sudah dicapai, pihak PT. Trimegah Perkasa Utama kembali meningkatkan target produksi menjadi 300.000 ton per bulan diawal tahun 2013 dengan lokasi kerja berada pada RL-35. Dari lokasi *front* kerja tersebut, pada bulan Februari 2013 akan direncanakan pemboran lubang ledak untuk target produksi 300.000 ton batu granit dimana produksi lubang bor yang diinginkan oleh perusahaan adalah sebanyak 24 lubang/hari atau sekitar 672 lubang/bulan dengan waktu kerja yang tersedia sebanyak 18 jam/hari untuk shift I dan shift II.

Namun, berdasarkan laporan produksi bulanan dari hasil peledakan, hanya 216.133,248 ton yang terealisasi dilapangan dengan produksi lubang bor rata-rata sebanyak 17 lubang/hari atau sekitar 478 lubang/bulan untuk dua alat bor yang beroperasi. Dengan waktu kerja efektif sebesar 8,37 jam/hari dan nilai dari efisiensi kerja sebesar 42,94 % dari hasil pengamatan dilapangan, maka produksi dari alat bor yang dioperasikan belum mampu untuk mencapai sasaran produksi sebesar 300.000 ton. Penyelesaian yang diupayakan adalah dengan melakukan evaluasi terhadap efisiensi kerja pemboran aktual dilapangan, yaitu dengan meningkatkan waktu kerja didalam operasi kerja pemboran sehingga efisiensi kerja meningkat dan target produksi yang direncanakan dapat tercapai.

I.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

I.2.1. Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji waktu kerja efektif pemboran lubang ledak.
2. Mengetahui tingkat kesediaan dan penggunaan alat bor yang dioperasikan serta upaya perbaikan yang dilakukan.
3. Mengevaluasi kinerja alat bor yang beroperasi pada lokasi kerja dan memperbaiki efisiensi kerja yang ada sehingga target produksi dapat tercapai.

I.2.2. Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan masukan yang berguna untuk peningkatan produksi alat bor dan peningkatan efisiensi kerja pemboran dalam mencapai target produksi batu granit di PT. Trimegah Perkasa Utama.

I.3. Perumusan Masalah

1. Berapakah jumlah waktu kerja efektif yang diperlukan dari waktu kerja yang tersedia didalam operasi kerja pemboran lubang ledak untuk mencapai target produksi 300.000 ton/bulan batu granit ?
2. Berapa persen nilai dari tingkat kesediaan dan penggunaan alat bor yang dioperasikan sebelum dan sesudah mengalami upaya perbaikan ?
3. Berapa persen efisiensi kerja yang dihasilkan pada operasi kerja pemboran sebelum dan sesudah dilakukan upaya perbaikan terhadap waktu kerja untuk memenuhi target produksi 300.000 ton/bulan batu granit ?

I.4. Pembatasan Masalah

Penelitian dilakukan hanya sebatas pada efisiensi kerja pemboran didalam penyediaan lubang ledak pada lokasi RL-35 dan tidak sampai pada kegiatan *blasting*, serta upaya peningkatan produksi pemboran dengan mereduksi waktu hambatan operasi kerja yang ada didalam kegiatan pemboran lubang ledak .

DAFTAR PUSTAKA

1., (2005), "Diktat Kursus Juru Ledak Kelas II", Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan, Bandung.
2. Atlas Copco (2003), *Instruction Crawler drill Atlas Copco – 10*, Atlas Copco Rock Drill AB., Sweden.
3. Berta G. (1985), *Explosives: An Engineering Tool*, Italesplosivi, Milano, P. 43 - 88.
4. Jimeno CL. and Jimeno EL. (1995), *Drilling and Blasting of Rocks*, Balkema Brookfield, Rotterdam 154 - 203.
5. Konya CJ. and Walter EJ. (1990), *Surface Blast Design*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 114 – 157.
6. Koesnaryo S., (2001), *Pemboran untuk Penyediaan Lubang Ledak*, Jurusan Teknik Pertambangan UPN "VETERAN" Yogyakarta
7. Mc Gregor K. (1967), *The Drilling of Rock*, CR Books Ltd., A Maclaren Company, London, 200 – 205.
8. Pfeider EP. (1968), *Surface Mining*, The American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers, Inc., New York, 341 – 397.
9. Rai. Astawa M., (2000), "Klasifikasi Massa Batuan", Tim Dana Pengembangan Keahlian Sub Sektor Pertambangan Umum dan Lembaga Pengembangan Masyarakat ITB, Bandung.
10. Singgih Saptono, S. Koesnaryo (1998), *Pemboran dan Peledakan Batuan* Laboratorium Pemboran dan Peledakan Jurusan Teknik Pertambangan UPN "VETERAN" Yogyakarta