

**KAJIAN TEKNIS PENGARUH PEMAKAIAN BAHAN PELEDAK *EMULSION*  
SEBAGAI PENGGANTI ANFO PADA PELEDAKAN LAPISAN TANAH  
PENUTUP TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT  
*HITACHI EX-2600* DI PIT SM\_B PT. KIDECO JAYA AGUNG**



**SKRIPSI UTAMA**

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**Nelson Frendika Yudha  
03091002053**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK**

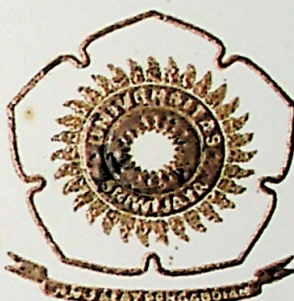
**2014**

S  
023.4507  
Nel  
K  
2014

R: 26891/27452



**KAJIAN TEKNIS PENGARUH PEMAKAIAN BAHAN PELEDAK *EMULSION*  
SEBAGAI PENGGANTI ANFO PADA PELEDAKAN LAPISAN TANAH  
PENUTUP TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT  
*HITACHI EX-2600* DI PIT SM\_B PT. KIDECO JAYA AGUNG**



**SKRIPSI UTAMA**

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**Nelson Frendika Yudha  
03091002053**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
2014**

KAJIAN TEKNIS PENGARUH PEMAKAIAN BAHAN PELEDAK *EMULSION*  
SEBAGAI PENGGANTI ANFO PADA PELEDAKAN LAPISAN TANAH  
PENUTUP TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT  
*HITACHI EX-2600* DI PIT SM\_B PT KIDECO JAYA AGUNG

SKRIPSI UTAMA

Disetujui Untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
Oleh Dosen Pembimbing :



*[Signature]* 27/2/2014  
\_\_\_\_\_  
Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS.

*[Signature]*  
\_\_\_\_\_  
Ir. Mukiat, MS.

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nelson Frendika Yudha

NIM : 03091002053

Judul : Kajian Teknis Pengaruh Pemakaian Bahan Peledak *Emulsion* Sebagai Pengganti *ANFO* Pada Peledakan Lapisan Tanah Penutup Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat *Hitachi EX-2600* di Pit SM\_B PT. Kideco Jaya Agung.

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir / skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan tugas akhir / skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 17 Februari 2014

Yang membuat pernyataan,



Nelson Frendika Yudha

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.  
(Q.S. Al-Baqarah : 216)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.  
(Q.S. Al-Insyirah : 6-7)

“Tuntutlah ilmu dan belajarlah (untuk ilmu) ketenangan dan kehormatan diri, dan bersikaplah rendah hati kepada orang yang mengajar kamu.”  
(HR. Al-Thabrani)

Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar  
(Umar bin Khattab)

Syukur Alhamdulillah yang teramat besar pada Sang Maha Segalanya, ALLAH SWT, pemilik dan pengatur arah hidup yang kujalani. Puji syukur atas segala rahmat dan hidayah-MU yang telah memberiku kesempatan untuk menjadi bagian dari ciptaan-MU yang luar biasa.

Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, suri tauladan bagi umat manusia, inspirator terbaik di dunia, termasuk bagi diriku di kehidupan yang berliku ini.

"Kejarlah dunia dan akhirat itu dengan ridha ALLAH SWT dan do'a restu orang tua, tanpa itu anda seperti berlari di suatu padang pasir yang luas tanpa arah dan tujuan".

#### SKRIPSI INI KEPERSEMBAHKAN KEPADA :

Kedua orang tuaku, (MULYADI dan MIMI ELFITA. N) motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendo'akanku di setiap sujudnya dan menyayangiku disetiap helaan nafasnya. Terima kasih atas semua nasehat, pengorbanan, kesabaran dan kepercayaannya mengantarku sampai saat ini. Semoga ini menjadi pijakan awal buat anakmu ini untuk lebih baik lagi. Adikku, (NOVALDI YORRI FEBRIAN) semoga ini dapat menjadi pemacu semangatmu.

Keluarga besarku, yang banyak menaruh harapan kepadaku, terima kasih untuk do'a dan nasehat yang telah diberikan kepadaku, teramat spesial kepada alm. Nenek tercinta.

Guru – guru dan dosen yang dengan sabar mendidikku, terima kasih atas semua nasehat, ilmu dan didikan yang telah diberikan selama ini.

Teman- teman (Minehood 2009, PERMATO), sahabat terbaik dalam merangkai mimpi yang mewarnai hidup ini, terima kasih untuk semua canda tawa, suka duka dan air mata yang kalian ukir dalam perjalanan hidupku ini. Semoga silaturahmi kita dapat terjaga.

Almamater teknik pertambangan unsri, tempat menimba ilmu dalam menyelesaikan pendidikan stata 1 ini, terima kasih untuk pengalaman hidup yang berharga ini.

Orang orang luar biasa yang ALLAH pertemukan denganku sepanjang perjalanan hidupku.

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna.

## ABSTRAK

### KAJIAN TEKNIS PENGARUH PEMAKAIAAN BAHAN PELEDAK *EMULSION* SEBAGAI PENGGANTI *ANFO* PADA PELEDAKAN LAPISAN TANAH PENUTUP TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT *HITACHI EX-2600* DI PIT SM\_B PT. KIDECO JAYA AGUNG (Nelson Frendika Yudha, 03091002053, 2014, 84 halaman)

Metode pemboran dan peledakan dalam proses penambangan bertujuan untuk memberaikan dan menghancurkan batuan lapisan penutup. Salah satu faktor yang tidak dapat dikontrol dalam proses peledakan adalah keberadaan air dalam lubang ledak. Keberadaan air ini sangat mempengaruhi hasil dari peledakan karena air yang terdapat dalam lubang ledak dapat mengganggu kestabilan kimia dari bahan peledak.

Pada pit popor SM\_B PT. Kideco Jaya Agung peledakan dilakukan dengan menggunakan bahan peledak ANFO. Lubang ledak yang dijumpai di lapangan saat ini memiliki volume air yang tinggi seiring kemajuan tambang yang semakin dalam. Pemompaan air dengan menggunakan *legra* dan pengisian bahan peledak memakai plastik *liner* belum menghasilkan peledakan yang optimal. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan penggantian bahan peledak *emulsion T4070G* yang memiliki ketahanan terhadap air.

Berdasarkan pengamatan di lapangan geometri peledakan untuk bahan peledak ANFO adalah *burden* 7 m, *spacing* 8 m, *stemming* 4 m, *subdrilling* 0,5 m, *powder charge* 4 m, kedalaman lubang ledak 8,5 m, dengan *powder factor* sebesar 0,2 kg/bcm. Peledakan ini menghasilkan fragmentasi batuan yang berukuran < 100 mm sekitar 82,77 % dengan *digging time* dari *Hydraulic Excavator Hitachi PC 2600* adalah sekitar 16 detik dan *produktivitas* dari alat gali muat tersebut sebesar 903 bcm /jam. Pemakaian bahan peledak *emulsion T4070G* dengan geometri peledakan nilai *burden* 9 m, *spacing* 10 m, *stemming* 3,9 m, *subdrilling* 0 m, *powder charge* 4,1 m, kedalaman lubang ledak 8 m, dan *powder factor* rata-rata sebesar 0,2 kg/bcm. Dari geometri peledakan ini didapat distribusi fragmentasi batuan berukuran <100 sebesar 88,42%. Pemakaian bahan peledak *emulsion T4070G* ini menyebabkan penurunan waktu *digging time* dari *Hydraulic Excavator Hitachi PC 2600* menjadi 12 detik. Penurunan *digging time* alat ini akan mengakibatkan meningkatnya *produktivitas* alat gali muat menjadi 1.018 bcm /jam.

Kata kunci : ANFO, *Emulsion T4070G*, Fragmentasi, *Digging time*, *Produktivitas*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu mencurahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Juli 2013 sampai dengan 26 September 2013 dengan judul “Kajian Teknis Pengaruh Pemakaian Bahan Peledak *Emulsion* Sebagai Pengganti *ANFO* Pada Peledakan Lapisan Tanah Penutup Terhadap Produktivitas Alat Gali Muat Hitachi EX-2600 di Pit SM\_B PT. Kideco Jaya Agung”.

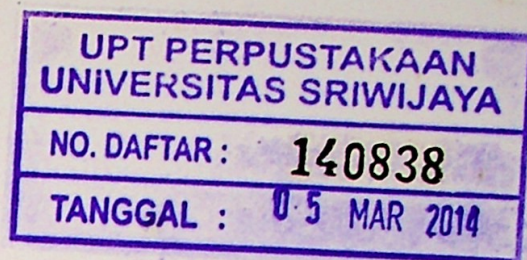
Terima kasih Penulis ucapkan kepada Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS. selaku pembimbing pertama dan Ir. Mukiat, MS., selaku pembimbing kedua Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. 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, ST, MT, dan Bochori ST, MT, Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Ubaidillah Anwar P. MS, Dosen Pembimbing Akademik Penulis.
5. Para dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama menempuh pendidikan di kampus.
6. Pimpinan Perusahaan beserta seluruh staf dan karyawan PT Kideco Jaya Agung, khususnya pembimbing lapangan Raditya Dwi Wahono, ST dan Alfian Yusuf, ST, Departemen Produksi PT. Kideco Jaya Agung.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, untuk itu diharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kemajuan bersama.

Indralaya, Januari 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------|---------|
| ABSTRAK .....                                     | iii     |
| KATA PENGANTAR .....                              | iv      |
| DAFTAR GAMBAR .....                               | vii     |
| DAFTAR TABEL .....                                | viii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                             | xiii    |
| BAB                                               |         |
| I. PENDAHULUAN.....                               | I-1     |
| 1.1. Latar belakang.....                          | I-1     |
| 1.2. Perumusan masalah.....                       | I-2     |
| 1.3. Tujuan penelitian.....                       | I-2     |
| 1.4. Pembatasan masalah.....                      | I-3     |
| 1.5. Metodologi penelitian .....                  | I-3     |
| II. TINJAUAN UMUM .....                           | II-1    |
| 2.1. Sejarah perusahaan PT Kideco Jaya Agung..... | II-1    |
| 2.2. Lokasi dan kesampaian daerah.....            | II-2    |
| 2.3. Geologi dan stratigrafi.....                 | II-3    |
| 2.4. Iklim dan curah hujan .....                  | II-7    |
| 2.5. Cadangan dan kualitas batubara.....          | II-7    |
| 2.6. Target produksi .....                        | II-9    |
| 2.7. Kegiatan Penambangan.....                    | II-10   |

|                                                             |        |
|-------------------------------------------------------------|--------|
| III. DASAR TEORI .....                                      | III-1  |
| 3.1. Mekanisme pecahnya batuan akibat peledakan.....        | III-1  |
| 3.2. Parameter tetap pada peledakan.....                    | III-3  |
| 3.3. Parameter berubah pada peledakan.....                  | III-7  |
| 3.4. Model prediksi fragmentasi batuan hasil peledakan..... | III-23 |
| 3.5. Produktivitas alat gali muat.....                      | III-28 |
| 3.6. Perhitungan produktivitas alat gali muat.....          | III-33 |
| IV. PEMBAHASAN .....                                        | IV-1   |
| 4.1 Karakteristik Massa Batuan. ....                        | IV-1   |
| 4.2. Pengamatan Hasil Peledakan ANFO .....                  | IV-2   |
| 4.3. Pengamatan Hasil Peledakan <i>Emulsion</i> .....       | IV-7   |
| 4.4 Evaluasi perbandingan peledakan ANFO dan Emulsion ..... | IV-14  |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN.....                                | VI-1   |
| 5.1 Kesimpulan .....                                        | VI-1   |
| 5.2 Saran.....                                              | VI-1   |

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                  | Halaman |
|---------------------------------------------------------|---------|
| 1.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian.....                  | I-5     |
| 2.1 Peta Kuasa Penambangan.....                         | II-2    |
| 2.2 Peta Lokasi PT Kideco Jaya Agung.....               | II-3    |
| 2.3 Peta Geologi Regional .....                         | II-4    |
| 2.4 Grafik Curah Hujan SM_B .....                       | II-6    |
| 2.5 Kegiatan Pembersihan Lokasi Penambangan .....       | II-10   |
| 2.6 Kegiatan Pemindahan Tanah Penutup .....             | II-11   |
| 2.7 Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup .....             | II-12   |
| 2.8 Kegiatan Pembongkaran dan Pemuatan Batubara .....   | II-13   |
| 2.9 Kegiatan Pengangkutan Batubara .....                | II-13   |
| 2.10 Pengolahan dan Pengangkutan Batubara ke TMCT ..... | II-14   |
| 3.1 Proses Pecahnya Batuan Tahap I .....                | III-1   |
| 3.2 Proses Pecahnya Batuan Tahap II .....               | III-2   |
| 3.3 Proses Pecahnya Batuan Tahap III.....               | III-3   |
| 3.4 Pola Pengeboran.....                                | III-13  |
| 3.5 Pengaruh Burden Terhadap Hasil Peledakan.....       | III-14  |
| 3.6 Pola Peledakan .....                                | III-20  |
| 3.6 Peledakan Tunda Antar Baris.....                    | III-21  |
| 3.6 Peledakan Tunda Antar Lubang.....                   | III-21  |
| 4.1 Pemompaan Air dengan <i>legra</i> .....             | IV-3    |
| 4.2 Pengisian Bahan Peledak ANFO .....                  | IV-4    |
| 4.3 Pengisian Bahan Peledak <i>Emulsion</i> .....       | IV-10   |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                        | Halaman |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| II.1 Total Sumber Daya Terukur dan Cadangan Tertambang.....  | II-8    |
| II.2 Kualitas Batubara Blok Roto dan Samurangau.....         | II-8    |
| II.3 Perkembangan Target Produksi.....                       | II-9    |
| III.1 Klasifikasi Spasi Kekar.....                           | III-4   |
| III.2 Klasifikasi Umum Penggalian Batuan Menurut UCS.....    | III-5   |
| III.3 Kekerasan Batuan Dan Kuat Tekan <i>Uniaxial</i> .....  | III-6   |
| III.4 Bobot Isi Bahan Peledak .....                          | III-8   |
| III.5 Kecepatan Detonasi Bahan Peledak .....                 | III-11  |
| III.6 Harga <i>Powder Factor</i> Beberapa Jenis Batuan ..... | III-24  |
| III.7 Parameter Pembobotan Menurut Jimeno .....              | III-25  |
| IV.1 Geometri Peledakan dengan Bahan Peledak ANFO.....       | IV-4    |
| IV.2 Powder Factor Aktual Peledakan ANFO .....               | IV-4    |
| IV.3 Perhitungan Produktivitas Hitachi PC2600                |         |
| Hasil Peledakan ANFO.....                                    | IV-17   |
| IV.4 Geometri Peledakan Bahan Peledak <i>Emulsion</i> .....  | IV-19   |
| IV.5 Powder Factor Aktual Peledakan <i>Emulsion</i> .....    | IV-4    |
| IV.6 Perhitungan Produktivitas Hitachi PC2600                |         |
| Hasil Peledakan <i>Emulsion</i> .....                        | IV-21   |
| IV.7 Perbandingan Peledakan ANFO dan <i>Emulsion</i> .....   | IV-21   |
| A.1 Spesifikasi EX-HITACHI 2600 .....                        | A-1     |
| B.1 Hasil Uji Kuat Tekan Batuan.....                         | B-1     |
| F.1 Pembobotan Massa Batuan Untuk Peledakan .....            | F-1     |

**F.2 Persentase Batuan Yang Tertahan Ayakan Hasil**

Peledakan ANFO.. ..... F-4

**F.3 Persentase Batuan Yang Tertahan Ayakan Hasil**

Peledakan Emulsion T4070G ..... F-6

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                       | Halaman |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| A. Spesifikasi alat Hitachi EX-2600 .....                      | A-1     |
| B. Karakteristik Batuan.....                                   | B-1     |
| C. Perhitungan Geometri Peledakan .....                        | C-1     |
| D. Perhitungan <i>Powder Factor</i> teoritis.....              | D-1     |
| E. Perhitungan <i>Powder Factor</i> aktual .....               | E-1     |
| F. Distribusi fragmentasi model Kuz-Ram.....                   | F-1     |
| G. Perhitungan produktivitas alat gali <i>muat</i> aktual..... | G-1     |



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang

PT. Kideco Jaya Agung merupakan salah satu perusahaan tambang batubara terbesar di Indonesia. Kegiatan penambangan dilakukan menggunakan metode sistem tambang terbuka (*open pit*). Pengupasan lapisan tanah penutup (*overburden*) dilakukan dengan metode pengeboran dan peledakan yang bertujuan untuk menguraikan dan membraikan lapisan tanah penutup.

Penelitian dilakukan pada area penambangan pit SM\_B. Pit SM\_B merupakan salah satu pit penambangan batubara yang dikeloka oleh kontraktor PT Petrosea. Lapisan tanah penutup pada area ini adalah *sandstone* (batu pasir). Target pengupasan *overburden* pada pit ini sebesar 25.877.048 bcm pertahun.

Kegiatan peledakan pada daerah penelitian dilakukan oleh PT Dino Nobel Eksplosive (PT. DNX). Dimana kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah penyediaan bahan peledak serta perlengkapan dan peralatannya, pengisian bahan peledak ke dalam lubang tembak, membuat rangkaian peledakan sesuai pola dan rancangan peledakan yang telah dibuat oleh pihak PT. Petrosea.

Area penelitian Pit SM\_B PT. Petrosea memiliki lubang ledak basah. Lubang ledak sekitar 80% berada dalam kondisi berair. Hal ini terlihat dari pengamatan di lapangan dimana kondisi air dalam lubang ledak mencapai permukaan lubang ledak. Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap kinerja dari kegiatan pemboran dan peledakan yang dilakukan.

Awalnya bahan peledak yang digunakan adalah ANFO. Penggunaan ANFO pada kondisi lubang ledak yang berair memerlukan pemompaan

terhadap air yang ada di dalam lubang ledak dengan menggunakan *legra*. Sebelum dimasukkan ke dalam lubang ledak ANFO dibungkus menggunakan plastik *liner*. Hal ini bertujuan supaya ANFO yang dimasukkan ke dalam lubang ledak tidak larut dalam air yang mengganggu kestabilan kimiawi dari bahan peledak ANFO. Kegiatan pemompaan air dan pembungkusan ANFO ke dalam plastik *liner* memerlukan banyak waktu yang menyebabkan *cycle time* dari kegiatan pengisian bahan peledak menjadi bertambah. Peledakan yang direncanakan dilakukan satu kali pada jam istirahat (12.00 – 13.00) juga harus dilakukan pada jam produksi (16.00 – 17.00). Kegiatan peledakan pada jam produksi ini sangat mengganggu proses produksi overburden kerana memerlukan waktu untuk evakuasi pada jam tersebut.

Langkah eveluasi yang dilakukan PT Petrosea adalah dengan pemakaian bahan peledak *emulsion T4070G*. Dimana bahan peledak ini tidak mudah larut dalam air sehingga tidak memerlukan pemompaan terlebih dahulu sebelum dilakukan pengisian bahan peledak ke dalam lubang ledak. Dilakukannya penggantian penggunaan bahan peledak, maka penelitian ini difokuskan terhadap pengaruh penggantian peledak ANFO dengan *emulsion T4070G* terhadap *digging time* dan produktivitas alat gali muat *Hitachi EX-2600*.

## II.2. Perumusan Masalah

Agar penelitian dilakukan secara sistematis maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana geometri peledakan yang diterapkan pada lokasi penelitian dengan pemakaian dua bahan peledak yang berbeda
- b. Bagaimana distribusi ukuran fragmentasi hasil peledakan dengan pemakaian bahan peledak ANFO dan *emulsion T4070G* dengan menggunakan metode prediksi *Kuz-Ram*.
- c. Bagaimana produktivitas alat gali muat hydraulic excavator Hitachi 2600 terhadap material hasil peledakan ANFO dan *emulsion T4070G*.

### II.3. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui geometri peledakan yang diterapkan dengan pemakaian bahan peledak ANFO dan *emulsion T4070G*
- b. Menentukan distribusi fragmentasi hasil peledakan dengan penggunaan bahan peledak ANFO dan *emulsion T4070G* dengan prediksi metode *Kuz-Ram*.
- c. Mengetahui *produktivitas* alat muat *Hydraulic Excavator Hitachi EX-2600* hasil peledakan dengan bahan peledak ANFO dan *emulsion T4070G*.

### I.4. Batasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada :

- a. Penelitian dilakukan di area penambangan pit SM\_B Petrosea yang dilakukan dari tanggal 13 Agustus hingga 26 September 2013.
- b. Penelitian ini hanya membahas mengenai pemakaian bahan peledak yang berbeda dalam kegiatan peledakan sebagai parameter pengaruh hasil peledakan.
- c. Penelitian ini mencakup pengawasan kegiatan peledakan di lapangan, pengukuran geometri peledakan, perhitungan jumlah bahan peledak aktual yang dicurahkan ke dalam lubang ledak, harga powder factor harian tiap kegiatan peledakan, perhitungan distribusi ukuran hasil peledakan dengan metode *Kuz-Ram* serta pengamatan terhadap produktivitas alat gali muat *Hydraulic excavator Hitachi 2600*.

### I.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan didasarkan pada metode pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi pada waktu sekarang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan prosedur penelitian mencakup :

### 1. Studi literatur

Tahap studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan sumber informasi atau referensi yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan masalah yang dihadapi.

### 2. Pengamatan lapangan dan pengambilan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi :

#### a. Data primer

Data primer merupakan data yang diambil langsung di lapangan yang meliputi geometri peledakan, data jumlah isian bahan peledak, kedalaman lubang ledak dan diameter dari lubang ledak, data waktu edar alat gali muat *Hitachi EX-2600*.

#### b. Data sekunder

Data yang diperoleh dari arsip dan data-data yang sudah ada di perusahaan yang digunakan sebagai kelengkapan dalam menyelesaikan penelitian, seperti data spesifikasi bahan peledak, spesifikasi alat mekanis, dan data struktur batuan di lokasi penelitian.

### 3. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan perubahan dari data-data mentah yang diambil dari lapangan yang kemudian disusun dan dihitung dengan metode statistik dan rumusan teori yang dipakai sehingga didapatkan hasil yang digunakan untuk perhitungan selanjutnya sesuai dengan permasalahan yang ada.

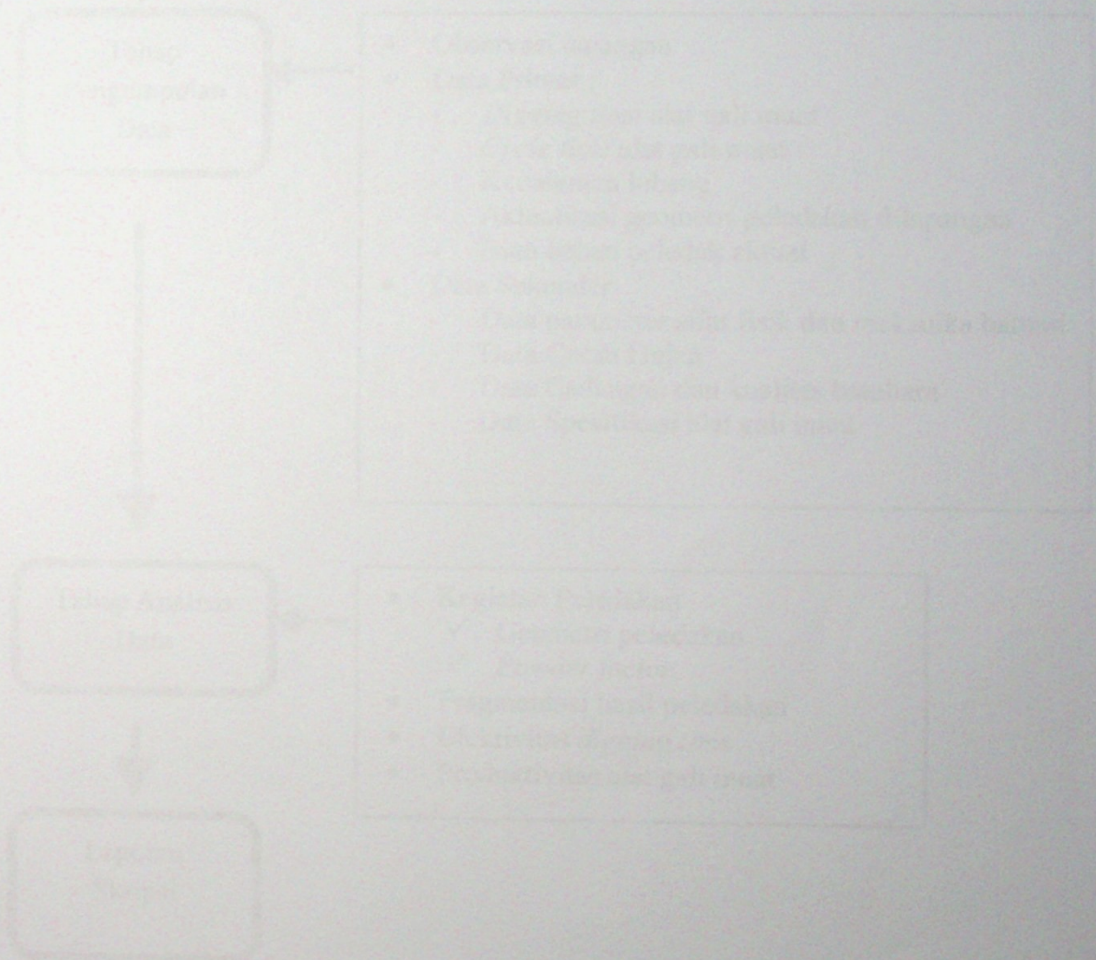
### 4. Analisa Data

Merupakan proses analisa dari pengolahan yang telah dilakukan sehingga dapat diambil suatu kesimpulan dari permasalahan yang kita teliti. Analisa data dari permasalahan ini terdiri dari perhitungan nilai *powder factor*, volume material peledakan, persentase fragmentasi hasil peledakan, produktivitas alat gali muat. Kemudian dilakukan evaluasi perbandingan

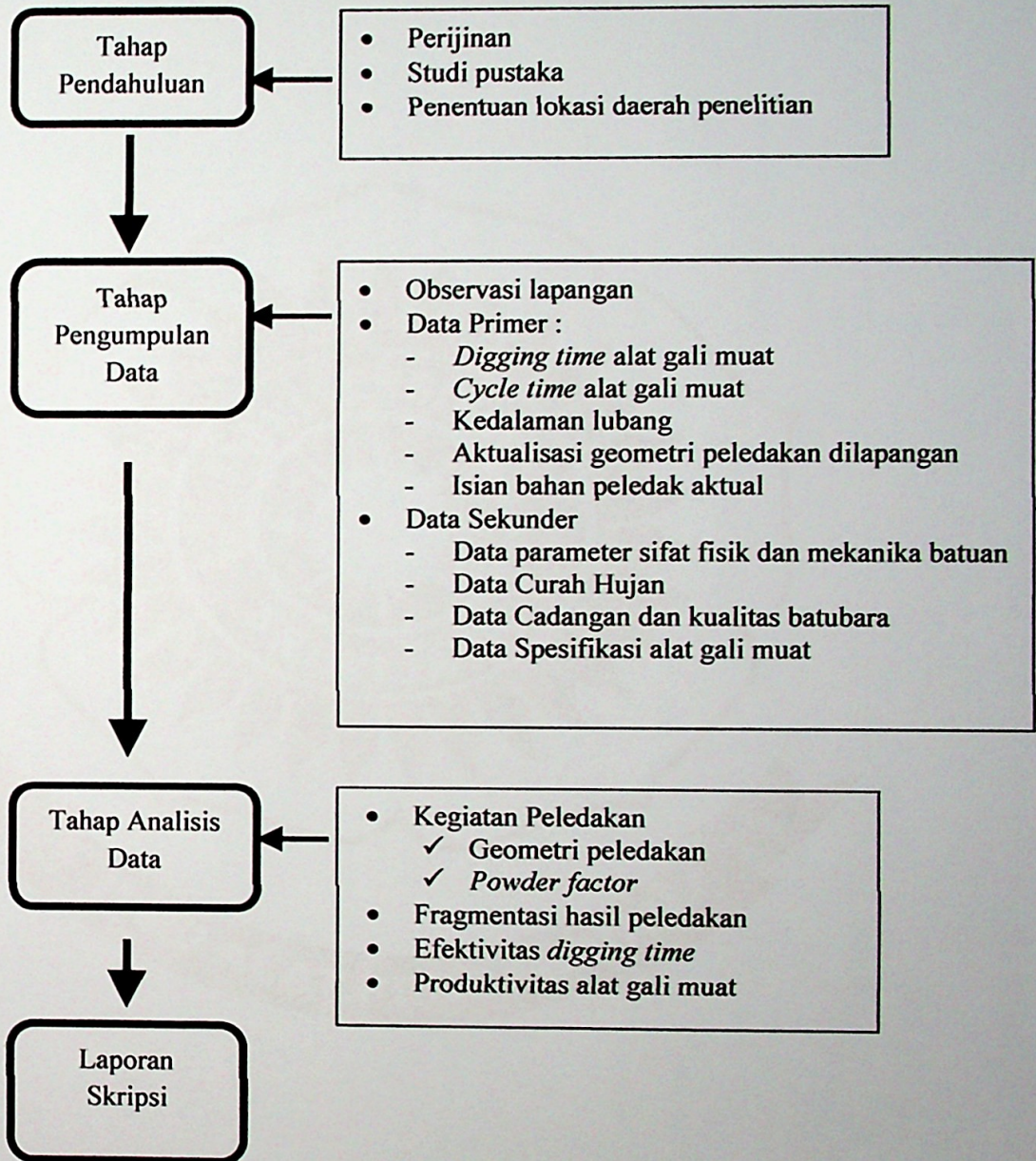
*produktivitas* dari alat gali muat hasil peledakan dengan penggunaan bahan peledak ANFO dan *Emulsion T4070G*.

## 5. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa dari data yang ada maka didapatkan suatu kesimpulan dan rekomendasi output bagi perusahaan.



GAMBAR 1.1  
ALIRAN ALIR TAHAPAN PENELITIAN



GAMBAR 1.1  
BAGAN ALIR TAHAPAN PENELITIAN

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (\_\_\_\_\_) , *Hitachi Contruction Machinery*, EX-2600, Hitachi Ltd, Japan
- Ash. R.L. (1963), *The Mechanic of Rock Breakage*, Pit and Quarry Magazine
- Bandhari, Sushil (1997), *Engineering Rock Blasting Operation*, A.A. Balkema, Rotterdam
- Bieniewski, (1989 ), *Engineering Rock Mass Classification*, John Wiley & Sons, New York
- Cunningham, C.V.B., (1983) , *The Kuz-Ram Model for Prediction of Fragmentation From Blasting*, First International Symposium on Rock Fragmentation by Blasting, Lulea, Sweden, Agustus
- Dyno Nobel, (1995), *Efficient Blasting Techniques*, Blast Dynamic
- Hustrulid W. (1999), *Blasting Principle For Open Pit Mining. Colorado School of Mine*, Colorado, USA
- J Naapuri, (1988). *Surface Drilling and Blasting*, Norway
- Jimeno CL. And Jimeno El. (1995), *Drilling and Blasting of Rocks*, Balkema Brookfield, Rotterdam
- Koesnaryo S. (2001), *Rancangan Peledakan Batuan*, Jurusan Teknik Pertambangan UPN Veteran, Yogyakarta
- Konya CJ. And Walter EJ. (1990). *Surface and Blast Design*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- Kramadibrata, Suseno, (2000 ), *Teknik Pengeboran dan Penggalian*, Jurusan Teknik Pertambangan ITB, Bandung
- Komatsu, (2003), *Spesification and Aplication Handbook*, edition 24, Japan
- .