

# **SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA MESIN POMPA SEMPROT UNTUK  
MENGATASI TERJADINYA PENGENDAPAN *SLURRY*  
PADA *STORE BAK* DI TAMBANG BESAR 1.42 UNIT  
PENAMBANGAN DARAT BANGKA PT. TIMAH  
(PERSERO) TBK, KECAMATAN PEMALI KABUPATEN  
BANGKA, PROVINSI KEP BANGKA BELITUNG**



**MUHAMMAD IKBAL**

**03021181320067**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS KINERJA MESIN POMPA SEMPROT UNTUK MENGATASI TERJADINYA PENGENDAPAN *SLURRY* PADA *STORE BAK* DI TAMBANG BESAR 1.42 UNIT PENAMBANGAN DARAT BANGKA PT. TIMAH (PERSERO) TBK, KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA, PROVINSI KEP BANGKA BELITUNG**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**MUHAMMAD IKBAL**

**03021181320067**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS KINERJA MESIN POMPA SEMPROT UNTUK MENGATASI TERJADINYA PENGENDAPAN *SLURRY* PADA *STORE BAK* DI TAMBANG BESAR 1.42 UNIT PENAMBANGAN DARAT BANGKA PT. TIMAH (PERSERO) TBK, KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA, PROVINSI KEP BANGKA BELITUNG

## SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**MUHAMMAD IKBAL**

**03021181320067**

Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh:

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. H. Svamsul Komar**  
**NIP. 195212101983031003**

**Pembimbing II**

**RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.**  
**NIP. 197803232008122002**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama : MUHAMMAD IKBAL  
NIM : 03021181320067  
Judul : ANALISIS KINERJA MESIN POMPA SEMPROT UNTUK MENGATASI TERJADINYA PENGENDAPAN *SLURRY* PADA *STORE BAK* DI TAMBANG BESAR 1.42 UNIT PENAMBANGAN DARAT BANGKA PT. TIMAH (PERSERO) TBK, KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA, PROVINSI KEP BANGKA BELITUNG

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

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

Inderalaya, Maret 2018



  
MUHAMMAD IKBAL  
NIM. 03021181320067

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD IKBAL  
NIM : 03021181320067  
Judul : ANALISIS KINERJA MESIN POMPA SEMPROT UNTUK MENGATASI TERJADINYA PENGENDAPAN *SLURRY* PADA *STORE BAK* DI TAMBANG BESAR 1.42 UNIT PENAMBANGAN DARAT BANGKA PT. TIMAH (PERSERO) TBK, KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA, PROVINSI KEP BANGKA BELITUNG

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau 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 dari siapapun.



Inderalaya, Maret 2018



  
MUHAMMAD IKBAL  
NIM. 03021181320067

## RIWAYAT PENULIS



Muhammad Iqbal lahir di Serang, 25 September 1993 merupakan anak ketiga pasangan Husnus Sawab dan Komariyah dari tiga saudara. Menempuh pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 2 Cilegon pada tahun 2001 sampai selesai masa studi di tahun 2007. Selesai sekolah dasar, melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Cilegon dan lulus pada tahun 2010 kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Krakatau Steel sampai lulus di tahun 2013. Pendidikan tingkat tinggi ditempuh di Universitas Sriwijaya mengambil jurusan Teknik Pertambangan.

Selama masa sekolah menengah atas aktif dalam berbagai kegiatan eksternal sekolah. Pada tahun 2011 terpilih sebagai Anggota Remaja Islam. Semasa kuliah aktif di organisasi PERMATA Universitas Sriwijaya sebagai staf Kestari 2015-2016.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Hidup ini memang keras, tapi jika dilakukan dengan berusaha dan berdoa, sekeras apapun itu akan menjadi lembut, selembut hati orang tua kita yang tidak akan pernah menyerah mendoakan kita.”

-Muhammad Iqbal

Terima kasihku kepada:

- ❖ Ayah dan mama yang selalu mendoakan saya setiap hari dan selalu mengirimkan uang yang layak.
- ❖ Nafa Arfarina yang selalu menemaniku dimana pun aku berada.
- ❖ Wira, Okta, Bahrul, Satria, Fandi, dan Eko sebagai teman-teman Griya Sejahtera yang selalu direpotkan setiap saat.
- ❖ Adit, Ocky, Djamal, Umar, Danu, Faisal Akbar, Zaira, Qesha, Zili, Ricky basri dan Azzam. Jika nanti kalian tidak melihatku di Jannah-Nya, tolong katakan kalau kita di dunia adalah sahabat.
- ❖ Fahmi, Hamdan dan Rifki, sahabat yang sama-sama merantau mencari jati diri di negeri pempek.
- ❖ Seluruh angkatan 2013 yang sama-sama berjuang. Jalan kita sudah berbeda, tapi semoga ikatan persaudaraan kita tetap kekal.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT tuhan semesta alam, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir di PT Timah (Persero) Tbk, Bangka Belitung yang berjudul ” Analisis Kinerja Mesin Pompa Semprot untuk Mengatasi Terjadinya Pengendapan *Slurry* pada *Store Bak* di Tambang Besar 1.42 Unit Penambangan Darat Bangka PT. Timah (Persero) Tbk, Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka, Provinsi Kep Bangka Belitung “ dengan lancar dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini dilaksanakan pada 13 Oktober 2017 – 24 November 2017.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Syamsul Komar selaku pembimbing pertama dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, mengarahkan dan mengajarkan banyak hal sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT, dan Bochori, ST., MT. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Muhammad Gibran, Selaku Pembimbing Lapangan Tugas Akhir.
4. Seluruh Pihak yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan dimasa yang akan datang.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi semua khususnya bagi Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Maret 2018

Penulis



## RINGKASAN

### **ANALISIS KINERJA MESIN POMPA SEMPROT UNTUK MENGATASI TERJADINYA PENGENDAPAN *SLURRY* PADA *STORE BAK* DI TAMBANG BESAR 1.42 UNIT PENAMBANGAN DARAT BANGKA PT. TIMAH (PERSERO) TBK, KECAMATAN PEMALI KABUPATEN BANGKA, PROVINSI KEP BANGKA BELITUNG**

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Maret 2018

Muhammad Iqbal, dibimbing oleh : Dr. Ir. H. Syamsul Komar dan  
RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.

Analyze of Monitor Pump's Work to Handle Slurry's Settling at Store bak in Tambang Besar 1.42 Bangka Onshore Mining Unit PT Timah (Persero) Tbk, Pemali District, Bangka regency, Bangka Belitung Province

xiii + 42 halaman, 16 gambar, 28 tabel, 7 lampiran

#### RINGKASAN

PT. Timah (Persero) Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang pertambangan timah. Salah satu tambang yang dikelola adalah TB1.42. Penambangan *Ore* menggunakan kombinasi alat gali muat dan alat angkut. *Ore* yang sudah dimuat ke *Articulated dump truck* (ADT) kemudian diangkut menuju *stock pile*. *Ore* pada *stock pile* kemudian disemprot menggunakan *monitor* dengan tekanan tinggi sehingga tersuspensi dengan air menjadi *Slurry*. Proses mengalirnya *slurry* pada *launder* di PT Timah (Persero) Tbk masih belum optimal. Salah satu masalahnya adalah masih terdapat endapan *solid* di jalur bijih timah (*Launder*). Pengendapan material *solid* pada *launder* terjadi karena perbandingan material *solid* dengan air tidak sesuai dengan SOP pengiriman *slurry* yang telah ditetapkan oleh PT Timah, yaitu 1 : 10.

Perancangan penelitian yang dilakukan meliputi studi literature, pengambilan data primer dan sekunder. Data primer dan sekunder kemudian dilakukan pengolahan dan analisa data sehingga didapatkan hasil dan dapat ditarik kesimpulan.

Berdasarkan perhitungan perbandingan material *solid* dengan air pada *store bak* maka dapat di ketahui nilai perbandingan material *solid* dengan air sebesar 6,7 : 10. Penyebab dari tingginya perbandingan material *solid* dengan air karena air yang dipompakan jumlahnya tidak memenuhi nilai minimal perbandingan material *solid* dengan air. Debit air hasil pemompaan oleh pompa semprot yang memiliki efisiensi sebesar 58,29 % adalah 466,38 m<sup>3</sup>/jam.

Upaya untuk mencegah terjadinya pengendapan *slurry* pada *store bak* dapat dilakukan dengan membuat *slurry* memiliki perbandingan material *solid* dengan air sebesar 1 : 10. Untuk membuat perbandingan material *solid* dengan air sebesar 1 : 10, maka debit air harus diatur menjadi sebesar 708,64 m<sup>3</sup>/jam. Kecepatan aliran *slurry* agar tidak terjadinya pengendapan sebesar 5,98 m/s. Debit material *solid* harus diatur menjadi sebesar 70,80 m<sup>3</sup>/jam. Peningkatan debit air agar tidak

terjadinya pengendapan dapat dilakukan dengan meningkatkan daya hidrolik pompa menjadi 52,44 Hp. Peningkatan daya hidrolik pompa dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi mesin pompa semprot menjadi 88,50 %.

Kata Kunci : *Slurry*, Pompa, Efisiensi, Debit, *Solid*, *Launder*

Kepustakaan : 11 (1974-2012)

## SUMMARY

### **ANALYZE OF MONITOR PUMP'S WORK TO HANDLE SLURRY'S SETTLING AT STORE BAK IN TAMBANG BESAR 1.42 BANGKA ONSHORE MINING UNIT PT TIMAH (PERSERO) TBK, PEMALI DISTRICT, BANGKA REGENCY, BANGKA BELITUNG PROVINCE**

Scientific Paper in the form of Skripsi, Maret 2018

Muhammad Ikbal, supervised by : Dr. Ir. H. Syamsul Komar and  
RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT.

Analisis Kinerja Mesin Pompa Semprot untuk Mengatasi Terjadinya Pengendapan *Slurry* pada *Store bak* di Tambang Besar 1.42 Unit Penambangan Darat Bangka PT. Timah (Persero) Tbk, Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

xiii + 42 pages, 16 pictures, 28 table, 7 attachments

#### SUMMARY

PT Timah (Persero) Tbk is one of national ownership company which is specialized in tin ore mining. One of PT Timah's mine is TB 1.42 where ore get mined by excavator and articulated dump truck (ADT). Ore is transported from pit to stock pile and then get suspended by water. Water is pumped by monitor pump and suspend ore so that slurry is formed. Slurry transportation in launder hasn't been optimum because slurry get settled in launder. Slurry's settling happens because the mixture of slurry is not fit with standard operating procedure. Standard operating procedure of solid-water mixture is 1 : 10.

Research was designed by systematical steps. The steps are literature study, datum collection (primary and secondary). Every data which is collected get calculated and analyzed to get results and conclusions.

According to calculations, ratio of solid-water at launder in store bak is 6,7 : 10. High number of solid-water ratio is because water flow rate doesn't meet required solid-water ratio. Pump's flow rate with efficiency number 58,29 % is 466,38 m<sup>3</sup>/hour.

Preventive action of settled slurry can be done by making slurry's solid-water ratio become 1 : 10. Flow rate must get increased to 708,64 m<sup>3</sup>/hour. Slurry's minimum velocity is 5,98 m/s. Suspended solid in slurry must get decreased to 70,80 m<sup>3</sup>/hour. Increased flow rate can be done by increasing hydraulic horse power to 52,44 hp. Increased hydraulic horse power can be done by increasing pump's efficiency to 88,50 %.

*Keywords* : Slurry, Pump, Efficiency, Flow rate, Solid, Launder.

*Citations* : 11 (1974-2012)

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| Halaman Judul .....                                     | i       |
| Halaman Pengesahan .....                                | ii      |
| Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi .....          | iii     |
| Halaman Pernyataan Integritas .....                     | iv      |
| Riwayat Penulis.....                                    | v       |
| Halaman Persembahan .....                               | vi      |
| Kata Pengantar .....                                    | vii     |
| Ringkasan dan Summary.....                              | viii    |
| Daftar Isi.....   | xi      |
| Daftar Gambar.....                                      | xiii    |
| Daftar Tabel .....                                      | xiv     |
| Daftar Lampiran .....                                   | xv      |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>                                |         |
| 1.1. Latar Belakang.....                                | 1       |
| 1.2. Perumusan Masalah .....                            | 2       |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                            | 2       |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                            | 2       |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>                           |         |
| 2.1. Karakteristik <i>Slurry</i> .....                  | 4       |
| 2.2.1. <i>Specific Gravity</i> Lumpur .....             | 4       |
| 2.2.2. <i>Persen Solid</i> Padatan .....                | 4       |
| 2.2. Pengiriman <i>Slurry</i> pada <i>Launder</i> ..... | 5       |
| 2.3. <i>Monitor</i> .....                               | 8       |
| 2.2.1. Mekanisme Kerja Pompa <i>Monitor</i> .....       | 9       |
| 2.2.2. Daya Pompa .....                                 | 10      |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>                          |         |
| 3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....                  | 15      |
| 3.1.1. Lokasi Penelitian .....                          | 15      |
| 3.1.2. Waktu Penelitian .....                           | 17      |
| 3.2. Perancangan Penelitian .....                       | 17      |
| 3.2.1. Studi Literatur .....                            | 17      |
| 3.2.2. Pengambilan Data .....                           | 17      |
| 3.2.2.1. Data Primer .....                              | 18      |
| 3.2.2.2. Data Sekunder .....                            | 22      |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.3. Pengolahan Data.....   | 23 |
| 3.2.4. Analisis Data .....  | 24 |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>   |    |
| 4.1. Perbandingan Material <i>Solid</i> dengan Air.....   | 26 |
| 4.1.1. Perbandingan Material <i>Solid</i> dengan Air Setelah <i>Monitor</i> .....               | 27 |
| 4.1.2. Perbandingan Material <i>Solid</i> dengan Air Setelah <i>Feeder</i> .....                | 28 |
| 4.1.3. Perbandingan Material <i>Solid</i> dengan Air Setelah <i>Screen</i> .....                | 30 |
| 4.1.4. Perbandingan Material <i>Solid</i> dengan Air pada keseluruhan<br><i>Store Bak</i> ..... | 31 |
| 4.2. Evaluasi Debit Pompa Semprot .....   | 33 |
| 4.2.1. Perhitungan Debit <i>Slurry</i> Aktual.....  | 33 |
| 4.2.2. Perhitungan Debit Air dalam <i>Slurry</i> .....  | 35 |
| 4.2.3. Evaluasi Kinerja Mesin Pompa Semprot .....   | 35 |
| 4.3. Upaya Mengatasi Pengendapan <i>Slurry</i> .....  | 37 |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |    |
| 5.1. Kesimpulan .....   | 41 |
| 5.2. Saran .....  | 42 |

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. <i>Monitor</i> .....  | 8       |
| 2.2. <i>Nozzle</i> .....   | 9       |
| 3.1. Peta kesampaian daerah penelitian .....   | 15      |
| 3.2. Wilayah izin usaha pertambangan .....   | 16      |
| 3.3. Layout pengiriman <i>slurry</i> .....   | 18      |
| 3.4. Pengambilan sampel <i>slurry</i> pada <i>store bak</i> .....                                | 19      |
| 3.5. <i>Cutter sample</i> .....  | 19      |
| 3.6. Pengukuran volume <i>solid</i> dalam air .....  | 19      |
| 3.7. Proses penimbangan sampel <i>slurry</i> .....   | 21      |
| 3.8. Pengukuran waktu aliran <i>slurry</i> .....   | 22      |
| 3.9. Pengukuran ketinggian aliran <i>slurry</i> .....  | 23      |
| 3.10. Bagan alir penelitian .....  | 26      |
| 4.1. Ilustrasi pengiriman <i>slurry</i> .....  | 27      |
| 4.2. Laju penurunan perbandingan material <i>solid</i> dengan air<br>pada <i>store bak</i> ..... | 32      |
| 4.3. Pengendapan pada <i>launder</i> .....   | 33      |
| A.1. Motor penggerak dan pompa semprot .....   | 43      |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. Klasifikasi efisiensi pompa.....  | 11      |
| 2.2. Konstanta Hazen-Williams berbagai jenis pompa.....                                | 13      |
| 2.3. Koefisien kerugian dari berbagai katup.....                                       | 14      |
| 3.1. Kegiatan pelaksanaan penelitian tugas akhir.....                                  | 17      |
| 3.2. Metode penelitian.....  | 25      |
| 4.1. Perbandingan material <i>solid</i> dengan air setelah <i>monitor</i> .....        | 29      |
| 4.2. Perbandingan material <i>solid</i> dengan air setelah <i>feeder</i> .....         | 30      |
| 4.3. Perbandingan material <i>solid</i> dengan air setelah <i>screen</i> .....         | 31      |
| 4.4. Pengukuran tinggi aliran <i>slurry</i> dan waktu tempuh.....                      | 35      |
| B.1. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari pertama.....                                 | 44      |
| B.2. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari kedua.....                                   | 44      |
| B.3. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari ketiga.....                                  | 45      |
| B.4. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari keempat.....                                 | 46      |
| B.5. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari kelima.....                                  | 46      |
| B.6. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari keenam.....                                  | 47      |
| B.7. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari ketujuh.....                                 | 47      |
| B.8. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari kedelapan.....                               | 48      |
| B.9. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari kesembilan.....                              | 49      |
| B.10. Ketinggian aliran <i>slurry</i> hari kesepuluh.....                              | 49      |
| B.11. Rata-rata ketinggian <i>slurry</i> pada <i>store bak</i> .....                   | 50      |
| C.1. Waktu aliran <i>slurry</i> setelah <i>monitor</i> .....                           | 51      |
| C.2. Waktu aliran <i>slurry</i> setelah <i>feeder</i> .....                            | 51      |
| C.3. Waktu aliran <i>slurry</i> setelah <i>screen</i> .....                            | 52      |
| D.1. Perhitungan debit dan kecepatan aliran <i>slurry</i> setelah <i>monitor</i> ..... | 53      |
| D.2. Perhitungan debit dan kecepatan aliran <i>slurry</i> setelah <i>feeder</i> .....  | 53      |
| D.3. Perhitungan debit dan kecepatan aliran <i>slurry</i> setelah <i>screen</i> .....  | 54      |
| E.1. Perhitungan densitas <i>slurry</i> .....  | 55      |
| E.2. Perhitungan densitas material <i>solid</i> .....                                  | 56      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| A. Spesifikasi Pompa Semprot .....                              | 43      |
| B. Ketinggian Aliran <i>Slurry</i> dalam <i>Store Bak</i> ..... | 44      |
| C. Waktu Aliran <i>Slurry</i> .....                             | 52      |
| D. Perhitungan Debit dan Kecepatan Aliran <i>Slurry</i> .....   | 54      |
| E. Perhitungan Densitas .....                                   | 56      |
| F. Variabel Perhitungan Kecepatan Aliran Rencana .....          | 59      |
| G. Perhitungan <i>Head</i> Pompa .....                          | 61      |



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT Timah (Persero) Tbk sebagai perusahaan perseroan didirikan tanggal 2 Agustus 1976, dan merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang pertambangan timah. Salah satu tambang yang dikelola oleh PT Timah (Persero) Tbk adalah TB1.42 di kecamatan Pemali, kabupaten Bangka, Provinsi Bangka Belitung. Metode penambangan yang digunakan di TB1.42 adalah metode tambang terbuka sistem *open pit*. Penambangan *ore* menggunakan kombinasi alat gali muat dan alat angkut. Alat gali muat yang digunakan di TB1.42 adalah *excavator* jenis *backhoe* dan alat muat yang digunakan di TB1.42 adalah *articulated dump truck* (ADT). *Ore* yang sudah dimuat ke ADT kemudian diangkut menuju *stock pile* yang berjarak 700 meter. *Ore* pada *stock pile* kemudian disemprot menggunakan *monitor* bertekanan tinggi sehingga tersuspensi dengan air menjadi *slurry*. *Slurry* kemudian mengalir melalui *launder* menuju ke instalasi pencucian.

Proses mengalirnya *slurry* pada *launder* di PT Timah (Persero) Tbk masih belum optimal karena masih terdapat endapan-endapan *solid* di setiap jalur bijih timah (*launder*). PT Timah merencanakan SOP perbandingan material *solid* dan air pada *store bak* sebesar 1 : 10 agar tidak terjadinya pengendapan. Perbandingan material *solid* dengan air aktual diketahui sebesar 6,7 : 10. Endapan yang mengendap di *launder* akan berdampak pada proses pengiriman yang tidak efektif karena endapan tersebut harus tetap mengalir. Terjadinya endapan karena debit air yang dipompakan tidak mencukupi untuk membuat *slurry* dengan kepekatan yang sesuai dengan SOP. Selama ini untuk mengatasi endapan yang ada di *launder* operator menggunakan cara manual, yaitu dengan mendorong atau membantu mengalirkan endapan dengan cara menggunakan sekop. Hal tersebut dirasa tidak efektif saat proses pengiriman *slurry* karena akan menurunkan efisiensi waktu kerja. Penurunan efisiensi waktu kerja akan berdampak pada menurunnya produksi.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian mengenai “Analisis kinerja mesin pompa semprot untuk mengatasi terjadinya pengendapan

*slurry* pada *store bak* di TB1.42 Unit Penambangan Darat Bangka PT Timah (Persero) Tbk., Kecamatan Pemali, kabupaten Bangka, Provinsi Bangka Belitung.”

## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi hanya pada analisis Perbandingan material *solid* dengan air pada *slurry*, debit *slurry* dalam *launder*, dan kinerja mesin pompa semprot.

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan material *solid* dengan air pada pengiriman *slurry* di *store bak*?
2. Bagaimana debit dan efisiensi aktual mesin pompa semprot yang digunakan di TB 1.42?
3. Upaya apa yang dilakukan untuk mengatasi terjadinya pengendapan pada *launder* di *store bak*?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian evaluasi mesin pompa semprot ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis perbandingan material *solid* dengan air pada pengiriman *slurry* di *store bak*.
2. Menganalisis debit dan efisiensi aktual mesin pompa semprot yang digunakan di TB 1.42.
3. Menganalisis apa yang dilakukan untuk mengatasi terjadinya pengendapan pada *launder* di *store bak*.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian evaluasi kinerja mesin pompa semprot di TB1.42 dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat akademis, yaitu:
  - a. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis dan pembaca mengenai pengendapan *slurry* pada *launder* dan pencegahannya.

2. Manfaat praktis, yaitu:
  - a. Perusahaan dapat mencegah terjadinya pengendapan dalam *launder*.
  - b. Meningkatkan efisiensi waktu kerja.
  - c. Perusahaan dapat melakukan pemeriksaan berkala kepada mesin pompa semprot.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwardi, I. 2012. *Penambangan Timah Alluvial*. Pangkal Pinang: PT Timah
- Charpin, P.; Myers, T. G.; Lombe, M.; dan Hill, P. 2007 Transportation of a Water Based Slurry in an Open Furrow, Launder or Stream. *Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy*, 107 (2): 95-98.
- Green, H. R.; Lamb, D. M.; dan Taylor, A. D. 1978. *A New Launder Design Procedure*. Makalah disajikan pada pertemuan tahunan Society of Mining Engineers, Denver, Colorado.
- Parr, A. 2003. *Hidrolika dan Pneumatika Pedoman bagi Teknisi dan Insinyur*. Edisi kedua. Diterjemahkan oleh Gunawan Prasetyo. Jakarta: Erlangga.
- Qasim, S. R.; Motley, E. M.; dan Zhu, G. 2000. *Water Works Engineering: Planning, Design & Operation*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR.
- Sanin, F. D.; Clarkson, W. W.; dan Vesilind, P. A. 1974. *Sludge Engineering: The Treatment and Disposal of Wastewater Sludges*. Pennsylvania:DEStech Publications, Inc.
- Slatter, P. 2006. Plant Design for Slurry Handling. *The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, Vol. 106: 687-691.
- Sularso dan Tahara, H. 1983. *Pompa dan Kompresor*. Jakarta: Pradanya Paramita.
- Taufik, M. 2011. *Pembuatan dan Pengujian Osborne Reynolds Apparatus Pipa Horizontal*. Skripsi tidak diterbitkan. Padang: Fakultas Teknik Univeritas Andalas.
- Tchobanoglous, G. dan Crities, R. 2004. *Small and Decentralized Wastemanagement Systems*. Singapore: Mc.Graw-Hill, Inc.
- Widhiyatna, D.; Pohan, M. P.; dan Ahdiat, A. 2006. *Inventarisasi Potensi Bahan Galian pada Wilayah PETI Daerah Belitung, Provinsi Bangka Belitung*. Proceeding Pemaparan Hasil-hasil Kegiatan Lapangan dan Non Lapangan Tahun 2006, Pusat Sumber Daya Geologi.