PROSIDING TPT XXIII PERHAPI 2014

STUDI HUBUNGAN LAJU SARINGAN PUTAR TERHADAP KECEPATAN MATERIAL DALAM SARING PUTAR DI KIP 10 PT TIMAH BANGKA PERSERO

Abuamat HAK, Ikhsan Setiadi, Restu Juniah
Teknik Pertambangan Uniersitas Sriwijaya
Jln. Raya Palembang Prabumulih Km 32 Inderalaya Sumsel

ABSTRAK

PT. Timah (Persero) Tbk Indonesia dalam rangka memenuhi kebutuhan timah dipasar nasional dan dunia. PT. Timah (Persero) Tbk melakukan penambangan bijih dengan menggunakan metode penambangan alluvial (off shore). Kegiatan penambangan menggunakan Kapal Isap Produksi (KIP) dengan arah penggalian kebawah dan membentuk kerucut. Tahapan penggalian dimulai dengan menggali lapisan timah menggunakan cutter selanjutnya lapisan yang sudah terberai oleh cutter tersebut diisap menggunakan pompa isap yang kemudian akan diteruskan kesaring putar untuk diolah di dalam jig. rata-rata pemindahan tanah PT. Timah (Persero) Tbk perbulan adalah sebesar 152,25 m3/jam (departemen geologi dan tambang, 2013). Berdasarkan LPT tersebut didapatkan tekanan yang diterima cutter 98,5 BAR, kecepatan mesin hydraulic pompa tanah 1540 RPM dan kecepatan mesin hydraulic propeller 1503 RPM.. Sedangkan untuk mencapat LPT target 200 m3/jam., maka dibutuhkan tekanan cutter sebesar 130 BAR, kecepatan mesin hydraulic pompa tanah 2023 RPM dan kecepatan mesin hydraulic propeller 1974,5 RPM. Hasil penelitian menemukan adanya hubungan antara laju pemindahan tanah terhadap faktor isi dan kecepatan material dalam drum putar di KIP 10 PT Timah Bangka Persero semakin banyak jumlah material yang dipompakan kedalam saring putar maka semakin tinggi kenaikan material dalam drum saring putar.

.*Kata Kunci : Laju Pemindahan Tanah (LPT), Saring Putar, KIP*

I. PENDAHULUAN

Timah adalah komoditas tambang yang terdapat di Indonesia khususnya di daerah Bangka Belitung. Timah di dikepulauan Bangka Belitung Indonesia dikelola oleh PT.Timah (Persero) Tbk. Proses penambangan yang dilakukan oleh PT. Timah (Persero) Tbk dilakukan dengan dua cara yaitu *hydraulicking* dan *dredging*. *Hydraulicking* adalah tambang semprot yang biasa dilakukan di darat sedangkan *dredging* dilakukan di lepas pantai (*off shore*).

Penambangan bijih timah yang dilakukan oleh PT. Timah (Persero) Tbk saat ini, lebih dititikberatkan pada proses penambangan lepas pantai dikarenakan cadangan timah yang ada di darat pada saat ini semakin sedikit. Untuk proses penambangan bijih timah yang ada di dasar laut dapat dilakukan dengan menggunakan Kapal Keruk dan Kapal Isap Produksi (KIP). Perbedaan proses penambangan dari kedua kapal ini hanya pada cara pengambilan endapan

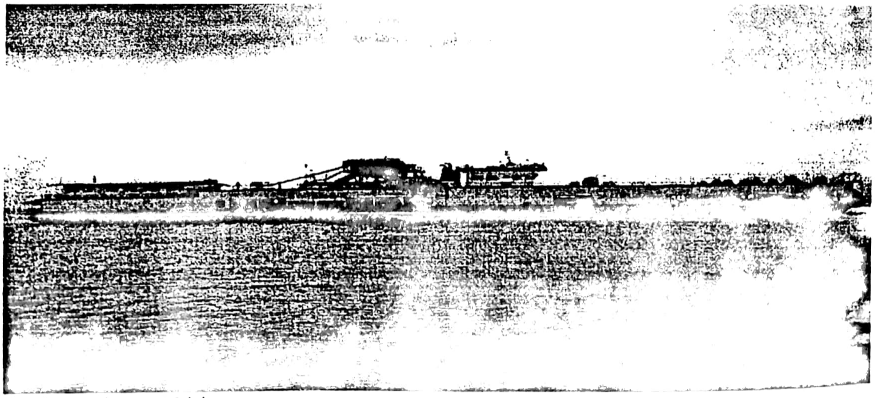
timah yang ada di bawah permukaan laut. Pada proses penambangan yang menggunakan Kapal Keruk yang digunakan adalah mangkok (*bucket*) untuk mendapatkan endapan timah sedangkan KIP menggunakan *cutter* untuk memberaikan endapan timah yang selanjutnya akan diisap oleh pompa isap.

Proses penambangan timah lepas pantai, untuk beberapa tahun terakhir lebih banyak menggunakan KIP. Dalam penambangan menggunakan KIP, faktor yang menentukan kesuksesan produksi KIP adalah laju pemindahan tanah dan proses pencucian bijih timah. Laju pemindahan tanah merupakan banyaknya tanah yang dipindahkan dari endapan timah di bawah permukaan laut menuju instalasi pencucian bijih timah di KIP.

Laju pemindahan tanah yang dilakukan oleh KIP Timah 10 rata-rata per-bulan PT.Timah (Persero) Tbk adalah 152,25 m3/jam, sehingga harus dilakukan peningkatan kinerja penggalian melalui pengaturan mesin *hydraulic cuttenr* kecepatan mesin pompa, dan mesin *hydraulic propeller* guna mencapai target 200 m3/jam. Selain penggalian, hal yang perlu diperhatikan adalah aktivitas pencucian dari saring putar sampai ke sakan. Untuk itu perlu dilakukannya penelitian terhadap pengaruh pemindahan tanah terhadap saring putar. Berdasarkan hal tersebut diatas maka menjadi hal yang penting dilakukan di dalam penelitian yang menjadi kekuatan dari penelitian ini.

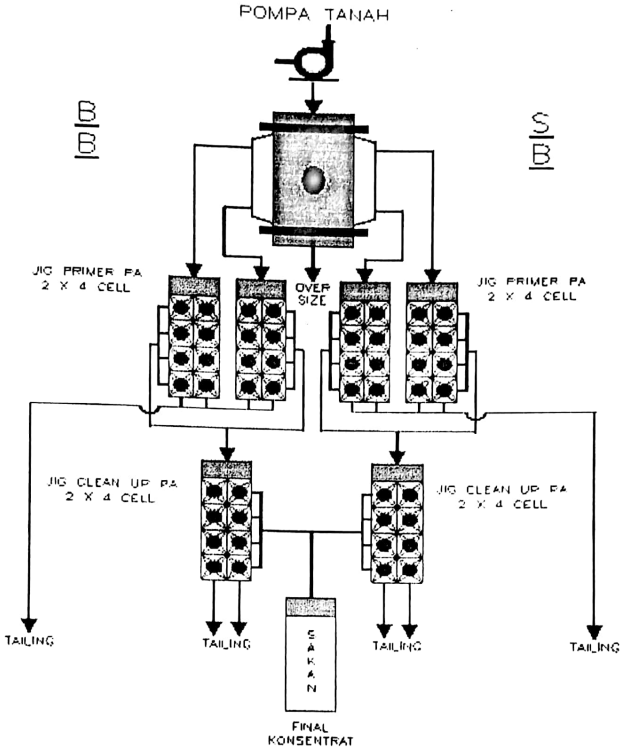
II. KAPAL ISAP PRODUKSI (KIP) TIMAH DAN PENCUCIAN DI PT TIMAH BANGKA

Pengoperasian Kapal Isap Produksi (KIP) Timah pada PT. Timah (Persero) Tbk dilakukan untuk menggali endapan bijih timah atau juga *looses* bijih timah dari penggalian kapal keruk yang telah dilakukan sebelumnya. Teknologi kapal isap produksi adalah modifikasi dari teknologi kapal keruk, kapal isap *(cutter suction)* dan kapal motor. Selanjutnya bijih timah tersebut dipindahkan ke bagian pengolahan sementara di dalam KIP, yaitu saring putar, dilanjutkan ke *jig*, dan terakhir dicuci di sakan. Kemudian bijih timah (SnO2) ditampung di dalam karung sedangkan tailingnya dibuang ke laut .



Sumber: Iksan, 2014

Gambar 2.1 KIP 10 PT Timah Bangka



Sumber :Data Bidang Pencucain PT. Timah, 2013

Gambar 2.2 Bagan Alir Penambangan Dan Pencucian Kip Timah 10

Setelah di isap oleh pompa isap melalui pipa, laju pemindahan tanah di saring dengan menggunakan saring putar. Undersize saring putar pada KIP Timah 10 adalah berukuran ≤ 1 cm, sedangkan material yang lebih dari 1 cm akan keluar saring sebagai tailing. Hal ini dikarenakan diameter *grizzly* dari saring putar adalah sebesar 1 cm. Undersize dari saring putar kemudian di tampung ke dalam bak penampungan yang ada di bawah saringan, kemudian mengalir ke jig primer melalui saluran yang membagi undersize dari saring putar menjadi 4 bagian. Dari tiap saluran itu akan mengalir ke jig primer. Jig primer itu sendiri terdiri dari 4 kompartemen yaitu kompartemen A,B,C dan D dimana setiap kompertmen terdiri dari 4 unit. Pada jig primer, tipe *screen* yang dipakai yaitu *rubber screen* yang ukuran lubangnya harus lebih kecil dari *bed* (hematite) dan harus lebih besar dari ukuran bijih timah, biasanya dipakai pada *jig* primer dengan ukuran lubang atas 8 mm dan ukuran lubang bawah 12 mm, dan untuk *jig clean-up* ukuran lubang atas 6 mm dan ukuran lubang bawah 8 mm untuk semua kompartemen. Jarak antara lubang *rubber screen* ke lubang yang lainya yaitu 10 mm.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan tahapan sebagaimana disajikan pada Gambar 3.1.

Sumber: Ikhsan, 2014

Gambar 3.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

1. Studi Kepustakaan

Mempelajari literatur yang berhubungan dengan masalah kegiatan penggalian, pencucian, dan perawatan Kapal Isap Produksi, serta data spesifikasi KIP Timah 10.

2. Survey Lapangan

Penelitian ini dilakukan secara survey langsung dengan mengamati secara langsung semua kegiatan yang terkait masalah peneliti dalam rangka pengumpulan data primer dan sekunder.

a. Pengumpulan data primer

Pengumpulan data primer meliputi perhitungan laju pemindahan tanah dan variabel-variabel penggalian yang meliputi kecepatan putaran mesin *hydraulic* pompa isap, nilai tekanan yang diterima *cutter* dan kecepatan putaran mesin *hydraulic propeller* serta perhitungan kapasitas saring putar dan variabel-variabelnya yang meliputi sudut kemiringan saring putar, putaran saringan putar per menit (rpm) dan diameter saring di KIP timah 10.

b. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder merupakan data penunjang yang digunakan dalam perhitungan dan pengolahan data seperti data pasang surut air laut dan spesifikasikasi alat yang digunakan pada Kapal Isap Produksi (KIP) Timah 10.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data yang terkait dengan masalah penelitian dalam rangka pengumpulan data primer dan sekunder dilakukan secara statistik yaitu yang berkaitan dengan laju pemindahan tanah dengan menghitung rata – rata ratarata tekanan yang diterima *cutter*, putaran mesin *hydraulic* pompa tanah, kecepatan perputaran *propeller*, kedalaman penekanan *ladder* dan menggunakan rumus yang relevan untuk menghitung, kecepatan kritis, kenaikan maksimum material, estimasi kecepatan material dalam drum dan kapasitas saring putar di Kapal Isap Produksi (KIP) Timah 10.

4. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan secara deskriptif diperlukan untuk mengetahui pengaruh laju pemindahan tanah terhadap saring putar pada KIP Timah 10. Melihat hubungan laju pemindahan tanah terhadap saring putar.

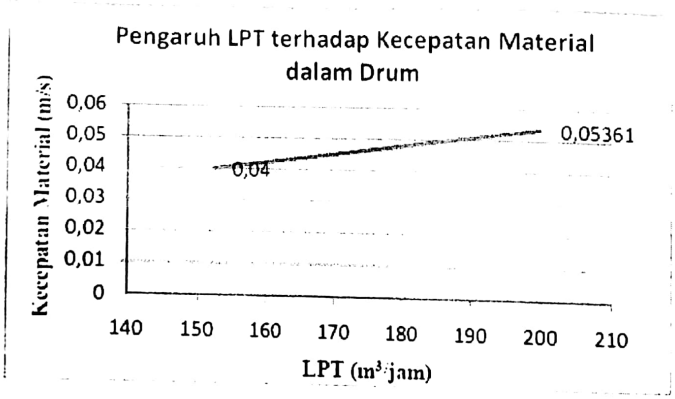
IV. HUBUNGAN LAJU SARINGAN PUTAR TERHADAP KECEPATAN MATERIAL DALAM SARING PUTAR DI KIP 10 PT TIMAH BANGKA PERSERO

Pengoperasian Kapal Isap Produksi diharapkan dapat meningkatkan produksi bijih timah PT. Tambang Timah. Upaya yang dilakukan adalah dengan menyesuaikan antara laju pemindahan tanah dengan variabel saring putar. Berdasarkan kondisi aktual yang ada dan penelitian yang dilakukan maka didapatkan perbandingan kinerja variabel lpt antara lpt aktual ratarata (152,25 m3/jam) dengan lpt target rata-rata (200 m3/jam) sebagaimana disajikan padaTabel 4.1

TABEL 4.1 PERBANDINGAN KINERJA VARIABEL LPT ANTARA LPT AKTUAL RATA-RATA (152,25 M3/JAM) DENGAN LPT TARGET RATA-RATA (200 M3/JAM)

NO	Variabel LPT	LPT actual (152,25 m^3/jam)	LPT target (200 m^3/jam)
1.	Tekanan yang diterima cutter	98.5 BAR	130 BAR
2.	Daya isap pompa tanah	1540 RPM	2023 RPM
3.	Kecepatan putaran propeller	1503 RPM	1974.5 RPM

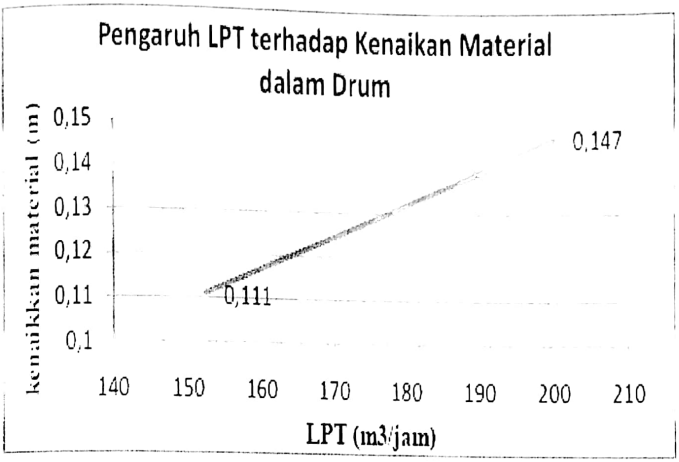
Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan maka hubungan LPT 152,25 (aktual) dan LPT 200 (target) maka dapat dilihat hubungannya Laju Pemindahan Tanah terhadap Estimasi Kecepatan Material dalam Drum Saring Putar. pada grafik dibawah ini.



Gambar 5.2 Grafik Hubungan Antara Lpt 152,25 M3/Jam Dan 200 M3/Jam Terhadap Kecepatan Material Dalam Saring Putar.

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat pengaruh LPT 152,25 m3/jam (aktual) terhadap kecepatan material dalam drum sebesar 0,040 m/s. Sedangkan untuk LPT 200 m3/jam (target) didapatkan kecepatan material dalam drumnya sebesar 0,05361.

Kemiringan drum adalah sudut miring dari drum sehingga mempengaruhi kecepatan material yang mengalir/jatuh pada saring putar. Semakin curam sudut yang digunakan maka material yang mengalir/jatuh ke bandar tailaing akan semakin cepat, begitu juga sebaliknya. Sebelum menghitung kecepatan material yang mengalir pada saring putar, perlu dilakuan perhitungan ketinggian maksimum material didalam saring putar. Sebagaimana pengamatan dan perhitungan sebelumnya maka dapat dilihat hubungan antara laju pemindahan tanah terhadap kenaikan material dalam drum. Berikut ini gambar hubungan antara LPT 152,25 m3/jam (aktual) dan LPT 200 m3/jam (target) terhadap kenaikan material dalam saring putar.



Gambar 5.2 Grafik Hubungan Antara Lpt 152,25 M3/Jam Dan 200 M3/Jam Terhadap Kenaikan Material Dalam Saring Putar.

Berdasarkan dari grafik diatas dapat dilihat bahwa hubungan antara LPT 152,25 m3/jam dan 200 m3/jam terhadap kenaikan material mempunyai hubungan berbanding lurus, semakin banyak jumlah material yang dipompakan kedalam saring putar maka semakin tinggi kenaikan material dalam drum saring putar.

V. KESIMPULAN

1. Laju pemindahan tanah pada kapal isap produksi (KIP) 10 di laut permis perbulan sebesar 152,25 m3/jam dengan persentase laju pemindahan tanah (LPT) rata-rata perbulan sebesar 76,12 % dari laju pemindahan tanah yang di targetkan 200 m3/jam.
2. Hubungan antara laju pemindahan tanah terhadap variabel saring putar
   a. Jika LPT yang dipompakan sebesar 152,25 m3/jam maka kenaikan material sebesar 111 m sedangkan LPT 200 m3/jam kenaikan material saring putar adalah 0,1470 m.
   b. Jika LPT yang dipompakan sebesar 152,25 m3/jam maka estimasi kecepatan material saring putar adalah 0,040 m/s sedangkan LPT 200 m3/jam estimasi kecepatan material adalah sebesar 0,05361 m/s.

Penelitian ini menemukan adanya hubungan yang linear antara laju pemindahan tanah

DAFTAR PUSTAKA

Bemmelen. R. W Van. (1949). *The geology of Indonesia*. Den Haag. The Hague : Govt. Printer

Efendi, Hardi. (2012). *Teknis Pencucian Kapal Isap Produksi*. PT. Timah (Persero) Tbk Unit Laut Bangka.

Kaimi, M dan Sitomorang, Pahala. (2012). *Teknik Penggalian KIP*. PT. Timah (Persero) Tbk Unit Laut Bangka.

Katili, J. A. (1967). *Structure and Age Stage of The Indonesian Tin Belt with Special Refrence to Bangka*. Bandung. Tectono Physics

Kelly and Spottiswood. (1982). *Introduction to Mining Processing*. Jhon Willey

and Son Inc. New york. Macdonald, E H. (1987). *Alluvial. Mining. London*. Chapman and Hall Ltd.

Smirnov. V.I. (1976). *Geology of Mineral Deposit*. MIR Publisher. Moscow.

Sudjana. (1987). *Metode Statistika*, Edisi I, Penerbit Tarsito, Bandung

Taggart. A. F. 1944. *Handbook Of Mineral Dressing*. Jhon Willey and Son Inc, New york.

Tobing, S.L. (2005). *Prinsip Dasar Pengolahan Bahan Galian*. Bandung.

Vlasblom, W.J, (2005), *Intoduction to Dredging Equipment*, Cahpter 1. Delft Unversity, Netherlands.

W. Sullivan Jeffrey, dkk. *The Place Of Trommel In Resources Recovery*. Dallas. Triple/S Dynamics, Inc.

Willys, Barry A. 1992. *Mineral Processing Technology, 6th Edition*. Butterworth Heineman. Canada.