

**ANALISIS KAJIAN TEKNIS DAN EKONOMIS BIAYA OPERASIONAL
TERHADAP HASIL PRODUKSI KIP TIMAH 14 PT. TIMAH
(PERSERO), TBK DI LAUT TEMPILANG PROVINSI BANGKA
BELITUNG**



DERRY TRENZA MAIDA

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

SEPTEMBER 2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING


**ANALISIS KAJIAN TEKNIS DAN EKONOMIS BIAYA OPERASIONAL
TERHADAP HASIL PRODUKSI KIP TIMAH 14 PT. TIMAH
(PERSERO), TBK DI LAUT TEMPILANG PROVINSI BANGKA
BELITUNG**

Derry Trenza Maida

Artikel ini disusun berdasarkan tugas akhir DERRY TRENZA MAIDA untuk persyaratan wisuda periode september 2015 dan telah diperiksa dan disetujui oleh kedua pembimbing


Padang, Agustus 2015

Pembimbing I



Dr. Murad MS. MT
NIP. 196311071989031001

Pembimbing II



Yoszi Mingsi Anaperta, ST, MT
NIP. 19790304 200801 2 010

***Analisis Kajian Teknis dan Ekonomis Biaya Operasional Terhadap Hasil
Produksi KIP Timah 14 PT.Timah (Persero),Tbk di Laut Tempilang, Bangka
Belitung***

**Derry Trenza Maida, Murad Ms, Yoszi Mingsi Anaperta
Program Studi S-1 Teknik Pertambangan
FT Universitas Negeri Padang
dhery_threnza@hotmail.com**

Abstract

PT. Timah (Persero) Tbk. Bangka Marine Unit is a unit of production of PT. Timah (Persero) Tbk. which conduct mining using Dredger and Cutter Suction, one of them using the KIP TIMAH 14 operating in Tempilang Sea.

This research is based on the ISO 50001 and Energy Performance Management, namely by looking at the rate of fuel (HSD) consumption toward KIP Timah 14's production, to attempt efficiency, and to make daily consumption functions of HSD. Attempt efficiency is to examine two issues, the use of right underwater machine (Mineral Dressing Installation Activator) and excavation method (excavation volume reduction). From observations in the field, during the operation of KIP Timah 14 found frequent damages in mineral dressing installation and excavations are not effective. From the problems above so that attempted Efficiency by reducing the volume of excavation is not required and does not operate the right underwater mechine when digging overburden.

After the efforts of efficiency obtained, HSD consumption savings about Rp.536,721,972.70 in November 2014, Rp.792,734,317.80 in December 2014, and Rp.644,841,956.40 in January 2015. The efforts of effeciency feasible to do in order to suppress the mining operating costs.

Keywords : KIP Timah 14, HSD, Operating Cost, Production, Efficiency

A. Pendahuluan

Mengacu kepada *ISO 50001 and energy performance management* penulis mengkaji operasional KIP Timah 14 dari segi efektifitas penggunaan bahan bakar sebagai sumber energinya.

Di dalam *ISO 5001 and energy management* menunjukkan perlu adanya analisa penggunaan energi supaya diperoleh manajemen energi yang efektif, hal ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menguji *Energy Performance Indicator (ENPI)* yang telah dilakukan sebelumnya
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi *ENPI*
3. Menetapkan *energy baseline*
4. Menganalisa *ENPI* untuk mengukur performa
5. Menggunakan parameter *ENPI* yang bisa digunakan
6. Menganalisa *ENPI* dengan menggunakan ilmu statistik.
Ada delapan mesin yang dipasangkan di KIP Timah 14. Pada Tabel 1 dapat dilihat di halaman 3.

Tabel 1. Mesin-Mesin di KIP Timah 14

No	Alat yang Digunakan	Type Mesin	Daya	RPM	HSD (L/Jam)
1	Mesin Pompa Tanah	YANMAR ENGINE no.model: 6aym-wst	650 HP	1800	40
2	Mesin Underwater Kiri	YANMAR ENGINE no.model: 6aym-wst	650 HP	1800	35
3	Mesin Underwater Kanan	YANMAR ENGINE no.model: 12 lak	650 HP	1800	80
4	Mesin Pendorong	YANMAR ENGINE no.model: 6aym-wst	650 HP	1800	30
5	Mesin <i>Swing</i> Kiri	CUMMIN ENGINE no.42600725 model : nta885m	650 HP	1500	30
6	Mesin Swng Kanan	YANMAR ENGINE no.model: 6h2m-wst	400 HP	1800	30
7	Genset 150 KVA	PERKINS	150 KVA	1500	10
8	Genset 50 KVA	CUMMIN DONGFEN G ENGINE no. model: 4bta3,9-g2	50 KW	1500	10

Mesin-mesin di KIP Timah 14 terdiri dari: Pompa Tanah, Pompa Underwater Kiri, Pompa Underwater Kanan, Mesin Pendorong, Mesin *Swing* Kiri, Mesin *Swing* Kanan, Mesin Genset 150 KVA, dan Mesin Genset 50 KVA. Mesin-mesin ini selanjutnya akan mengkonsumsi bahan bakar (HSD) yang disediakan untuk melakukan penambangan di KIP Timah 14.

Dari laporan tahunan Unit Laut Bangka (ULB) PT. Timah (Persero) Tbk, menunjukkan bahwa penambangan di KIP Timah pada umumnya bersifat boros. Hal ini terlihat dari mekanisme mesin di KIP dimana semua mesin dioperasikan tanpa memandang profil bor yang menunjukkan litologi penambangan. Mesin Underwater

kanan (Yanmar Engine No. Model 12 LAK) dengan tingkat konsumsi HSD terbesar yaitu 80 l/jam merupakan mesin yang menggerakkan rangkaian instalasi pencucian. Dikatakan sebelumnya bahwa semua mesin di KIP beroperasi tanpa memandang litologi, ini berarti terjadi pemborosan HSD dan tidak tepat guna. Akan lebih efisien ketika mesin instalasi pencucian hanya dioperasikan ketika KIP menggali lapisan Kaks saja. Dari unit pencucian juga mengatakan bahwa instalasi pencucian di KIP sering mengalami kerusakan ketika beroperasi di lapisan lempung liat dimana material lempung akan menyumbat *bed, jig primer*, dan *spigot*. Selain itu juga merusak membran dan mengganggu proses *pultion* dan

suction. Ini menunjukkan bahwa penambangan di KIP akan lebih baik jika material diluar lapisan Kaks tidak masuk ke instalasi pencucian. Dalam hal ini manajemen pengoperasian mesin underwater kanan dapat diusulkan menjadi alternatif Efisiensi penambangan di KIP.

Selain manajemen mesin juga dapat dilakukan Efisiensi penambangan KIP dari segi penggalian. Ketika menggali dengan memperhatikan profil litologi akan terlihat bahwa dalam penggalian dapat dikurangi sampai batas Kaks saja. Hal ini dapat dipahami karna *cassiterite* (SnO_2) 95% hanya dapat ditemukan di lapisan Kaks dimana *cassiterite* yang terkandung di lapisan lempung liat sangat susah dipisahkan (*losses cassiterite*).

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa material lempung liat ini juga merusak instalasi pencucian. Akan sangat mungkin untuk mengurangi volume penggalian dilapisan yang tidak mengandung *cassiterite* mengingat tingginya biaya HSD.

Upaya Efisiensi di atas dapat diterapkan di KIP Timah dengan tidak mengurangi perolehan hasil produksi. Mengurangi konsumsi HSD, meningkatkan Efisiensi kerja dan meminimalisasi kerusakan di instalasi pencucian tanpa mengganggu operasi di KIP Timah.

Setelah upaya Efisiensi dilakukan, dapat dilakukan pembuatan fungsi yang dapat membantu perhitungan konsumsi bahan bakar (HSD) di KIP Timah. Pembuatan fungsi ini akan

dilakukan sebanyak dua kali yaitu untuk lapisan penutup dan untuk lapisan Kaksa.

Dengan Menggunakan tabel konsumsi mesin, dapat dihitung berapa konsumsi KIP untuk setiap jam jalannya selama satu hari, dengan memisahkan konsumsi

genset (karena mesin ini akan selalu beroperasi bahkan ketika kapal tidak beroperasi) maka diperoleh:

1. Persamaan Konsumsi HSD Untuk Lapisan Penutup

Tabel 2. Persamaan Lapisan Penutup

No	Mesin	Jam Jalan Mesin	Konsumsi Mesin (lh)	Total Konsumsi
1	Mesin Pompa Tanah	x	40	40x
2	Mesin Underwater Kiri	x	35	35x
3	Mesin Underwater Kanan	0	80	0
4	Mesin Pendorong	x	30	30x
5	Mesin Swing Kiri	x	30	30x
6	Mesin Swng Kanan	x	30	30x
Total HSD yang Dibutuhkan				165x

Dengan konsumsi HSD 240 = baseload (konsumsi

y, diperoleh persamaan:

$$y = 165x + 240$$

Keterangan:

y = konsumsi HSD harian

x = jam jalan mesin

genset harian '24 jam')

2. Persamaan Konsumsi HSD Untuk Lapisan Kaks

Tabel 3. Persamaan Lapisan Kaks

No	Mesin	Jam Jalan Mesin	Konsumsi Mesin (l/h)	Total Konsumsi
1	Mesin Pompa Tanah	X	40	40x
2	Mesin Underwater Kanan	X	80	80x
3	Mesin Underwater Kiri	X	35	35x
4	Mesin Pendorong	X	30	30x
5	Mesin Swing Kiri	X	30	30x
6	Mesin Swng Kanan	X	30	30x
Total HSD yang Dibutuhkan				245x

dengan y , maka diperoleh persamaan:

$$y = 245x + 240$$

Keterangan:

y = Konsumsi HSD harian

x = jam jalan mesin

240 = baseload (konsumsi genset harian '24 jam')

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengenai Analisis Kajian Teknis dan Ekonomis Biaya Operasional Terhadap Hasil Produksi KIP Timah 14 PT. Timah (Persero),

Tbk yang operasinya dilaksanakan di laut Tempilang, kabupaten Bangka Barat provinsi Bangka Belitung pada bulan November 2015 sampai Januari 2015.

Penelitian ini bersifat deskriptif (Gambaran) dan lebih terarah ke penelitian terapan (*Applied Research*), yaitu salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh pada masa perkuliahan. Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan data

primer dan data sekunder yang didapat dari pengamatan di perusahaan yang kemudian dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian. Variabel-variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini (variabel X) adalah hasil produksi KIP Timah 14, jam jalan (waktu operasional), dan volume penggalian.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi sasaran dari variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat (variabel Y) adalah konsumsi bahan bakar solar (HSD)

Dalam penelitian ini, tahapan yang penulis lakukan

untuk mengolah dan menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Produksi, Jam Jalan, dan Konsumsi Bahan bakar solar (HSD) dari bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015.

2. Menganalisis faktor yang berpengaruh langsung terhadap produksi penambangan di KIP Timah 14 dari bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015.

3. Mengevaluasi konsumsi bahan bakar solar (HSD).

4. Menghitung biaya operasional (bahan bakar) dari bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015.

5. Menghitung biaya penjualan timah dari bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015.

6. Melihat aspek keekonomian (rugi/laba) penambangan KIP Timah 14 dari bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015.
7. Mengupayakan Efisiensi konsumsi bahan bakar dengan mengkaji lebih lanjut mesin underwater kanan dan kedalaman penggalian terhadap profil bor yang menunjukkan litologi penggalian.
8. Analisis terhadap penggunaan bahan bakar (HSD) dari bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015 setelah mengupayakan Efisiensi konsumsi HSD.
9. Menghitung kembali keuntungan dari Efisiensi yang dilakukan.
10. Membuat fungsi yang menunjukkan tingkat konsumsi bahan bakar (HSD) terhadap jam jalan dengan mengacu kepada litologi penambangan KIP Timah

C. Hasil dan Pembahasan

Penambangan di KIP Timah 14 dimulai dari penggalian tanah oleh *cutter* sampai dengan pencucian material sampai diperoleh *cassiterite* di dalam kampil timah. Parameter kinerja penambangan KIP Timah 14 dapat dilihat pada tabel 4 di halaman 10.

Tabel 4. Analisa Data

Parameter	Bulan: November 2014	Desember 2014	Januari 2015
Jam Jalan	377,5 Jam	526,5 Jam	408 Jam
Jam Stop	342,5 Jam	201,5 Jam	335 Jam
Dalam Penggalian	35 Meter	35 Meter	31 Meter
Luas Penggalian	3.686 m ²	3.219 m ²	3.243 m ²
Volume Penggalian	25.206,58 m ³	26.106,88 m ³	21.876,61 m ³
LPT	66,77 m ³ /jam	49,585 m ³ /jam	53,69 m ³ /jam
Produksi	6,58 Ton	23,49 Ton	20,82 Ton
Biaya Perolehan Produksi	Rp1.172.000.000,00	Rp4.184.000.000,00	Rp3.708.000.000,00
HSD	93.948 Liter	131.054 Liter	114.200 Liter
Biaya HSD	Rp1.164.405.604,00	Rp1.590.382.227,00	Rp1.204.804.290,00
Keuntungan	Rp7.594.396,00	Rp2.593.617.773,00	Rp2.503.195.710,00

Dari tabel analisa data diatas terlihat bahwasanya penambangan yang dilakukan KIP Timah 14 menghasilkan keuntungan paling besar pada bulan Desember 2014 dibandingkan bulan November 2014 dan Januari 2015. Terlihat jam jalan (waktu operasional) dan produksi timah di bulan Desember adalah yang paling tinggi diantara ketiga bulan di atas.

Dari hasil penambangan yang telah dilaksanakan, dilakukan upaya Efisiensi penambangan. Efisiensi ini merupakan upaya yang dapat dilakukan dengan tujuan menekan biaya penambangan dengan tidak mengurangi hasil yang telah diperoleh. Ada dua upaya Efisiensi yang diupayakan yaitu:

1. Mengurangi volume penggalian yang tidak dibutuhkan, yaitu dengan lebih memperhatikan profil bor dan metode penggalian. Disini penggalian dibedakan menjadi dua tahap penggalian lapisan, yaitu lapisan penutup, dan lapisan kaks,
2. Mematikan mesin underwater kanan disaat menggali lapisan penutup. Selain itu, masuknya material dari lapisan penutup ke dalam instalasi pencucian menyebabkan kerusakan yang pada akhirnya meningkatkan jam stop di KIP Timah, mesin ini merupakan mesin yang mengkonsumsi HSD tertinggi.
- Setelah upaya Efisiensi dilakukan, diperoleh penghematan jam jalan operasional dan penghematan konsumsi bahan bakar. Hasil Effisiensi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Ouput Efisiensi

Bulan	Out put: Effisiensi	Sebelum Effisiensi	Sesudah Effisiensi	Penghematan setelah Effisiensi
Noverber 2014	Jam Jalan	377,5 Jam	206,21 Jam	Rp536.721.972,7
	Konsumsi HSD	93.948 Liter	43.304 Liter	
Desember 2014	Jam Jalan	526,5 Jam	364,73 Jam	Rp792.734.317,8
	Konsumsi HSD	131.054 Liter	65.324,55 Lier	
Januari 2015	Jam Jalan	408 Jam	342,37 Jam	Rp654.841.956,40
	Konsumsi HSD	114.200 Liter	61.112,75 Liter	

Dari tabel upaya Efisiensi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa upaya Efisiensi layak untuk diperhitungkan. Tidak hanya penghematan dari segi ekonomi saja, namun penghematan jam jalan dan kesempatan menurunkan kerusakan di instalasi pencucian dapat dicapai. Output penelitian ini dapat dijadikan pedoman untuk penambangan yang lebih efektif dan Efisien lagi.

D. Simpulan dan Saran

Dari hasil pengamatan dan upaya Efisiensi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambangan yang dilakukan KIP Timah 14 tidak Efisien. Beberapa diantaranya seperti tingginya kerusakan di instalasi pencucian, penggalan tidak sesuai SOP, dan manajemen bahan bakar

yang kurang tepat. Setelah upaya Efisiensi dilakukan terlihat penghematan biaya operasional dari segi bahan bakar. Upaya efisiensi layak untuk dilakukan demi penghematan guna menekan biaya operasional penambangan.

Catatan : Artikel ini disusun berdasarkan Tugas Akhir penulis dengan Pembimbing I Murad MS, dan Pembimbing II Yoszi Mingsi Anaperta.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Azhar. (2012). *Peralatan dan Prinsip Dasar Pencucian*. Belinyu : TeknikPencucian Unit Laut Bangka.
- Anonim. (2012). *Teknis Pencucian Kapal Isap Produksi*. PT Timah (Persero)Tbk, Unit Laut Bangka.
- Anonim. (2012). *Teknis Penggalan Kapal Isap Produksi*. PT

Timah (Persero)Tbk, Unit Laut Bangka.

Lokasi Kerja Sebuku Kalimantan Selatan. Tugas Akhir. FTTM ITB.

Anonim. (2012). *Teknis Perawatan Kapal Isap Produksi.* PT Timah (Persero)Tbk, Unit Laut Bangka.

Anonim. (2014). *Spesifikasi Teknis KIP Timah 14.* PT. Timah (Persero), Tbk.

Anonim. (2012). *Standard Operational Procedure Kapal Isap Produksi.* PT Timah (Persero)Tbk, Unit Laut Bangka.

Anonim. (2013). *Energy Conservation Handbook.* Uttarakhand Renewable Energy Development Agency (URED), Department of Renewable Energy, Govt. of Uttarakhand.

Anonim. (2013). *Energy Monitoring and Targeting.* Berau of Energy Efficiency.

Sirchis. J. (1988). *Energy Efficiency In Industry.* Elsevier Science Publishing Co. Inc : USA.

Sujitno, Sutedjo. (2007). *Sejarah Penambangan Timah di Indonesia Abad 18 – Abad 20.* Jakarta.

Vlasblom. W. J (2003). *Cutter Dregde Suction.*

Winarto, Satria Heyder (2009). *Analisis Konsumsi Bahan Bakar HD 465 dan HD 785 di PT BUKIT MAKMUR Pada*