

ANALISA KELAYAKAN INVESTASI *THERMAL OIL HEATER* MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR BIOMASSA

INVESTMENT FEASIBILITY ANALYSIS OF *THERMAL OIL HEATER* USING BIOMASS FUE L

Dewi Kusumawaty, Sari Farah Dina

Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan
Jl. Sisingamngaraja No. 24 Medan, Indonesia
dewikusuma57@yahoo.com

ABSTRAK

PT. Industri Karet Nusantara (PT. IKN) merupakan anak perusahaan dari PT. Perkebunan Nusantara III, yang berdiri sejak tahun 1965, terus mengembangkan diri menjadi perusahaan hilir berbasis karet. Salah satu produk andalan PT. IKN yang berkembang pesat adalah Resiprene 35. Peralatan yang digunakan sebagai pemanas untuk proses produksi adalah *Thermal Oil Heating Unit* (TOH). Selama ini TOH yang digunakan adalah berbahan bakar solar, mengingat pentingnya untuk mengganti bahan bakar dengan energi terbarukan, maka PT. IKN akan menggunakan TOH berbahan bakar biomassa. Untuk menentukan apakah menggunakan TOH berbahan bakar biomassa lebih menguntungkan dibandingkan berbahan bakar solar perlu dilakukan analisa kelayakan investasi. Dari perhitungan analisis kelayakan investasi terhadap dua TOH biomassa dengan sistem pembakaran tipe Fluidized Bed yakni TOH dengan panas out put 1.000.000 kcal/jam dan 1.500.000 kcal/jam maka TOH dengan panas out put 1.000.000 kcal/jam adalah lebih layak ditinjau dari nilai present value, ROI dan payback period yakni berturut-turut Rp.16.281.543.319, 1,82 dan 2,01 tahun.

Kata Kunci : analisa ekonomi, biomassa, investasi, TOH, energi terbarukan

ABSTRACT

PT. IKN Industrial Indonesia, is a subsidiary of PT. Plantation Nusantara III, which was established since 1965, continues to develop itself into a rubber-based downstream company. One of the flagship products of PT. IKN which is growing rapidly is Resiprene 35. The equipment used as heating for the production process is Thermal Oil Heating Unit (TOH). As long as this is used is diesel fuel, considering the importance to replace fuel with renewable energy, then PT. IKN will use TOH fuel biomass. To determine if using TOH fuel biomass is more profitable than diesel fuel need to be done investment feasibility analysis. From the calculation of investment feasibility analysis on two biomass with the combustion system type Fluidized Bed TOH with heat out put 1 million kcal/jam and 1.5 million kcal/jam then TOH with hot out put 1 million kcal/jam is more feasible is reviewed from the value of present value, ROI and payback period that is consecutive Rp. 16.281.543.319, 1.82 and 2.01 years.

Keywords : economic analysis, biomass, investment, TOH, renewable energy

PENDAHULUAN

PT. Industri Karet Nusantara (PT. IKN) merupakan anak perusahaan dari PT. Perkebunan Nusantara III, yang berdiri sejak tahun 1965, terus mengembangkan diri menjadi perusahaan hilir berbasis karet. Salah satu produk andalan PT-IKN yang berkembang pesat adalah Resiprene 35. Zat yang berasal dari siklusasi karet alam ini merupakan produk resin berkualitas tinggi yang

memiliki pangsa pasar ekspor yang sangat kompetitif. Oleh karenanya pengembangan berkelanjutan terus dilakukan tak terkecuali dalam hal optimalisasi unit operasi dari proses produksi. Mengingat beberapa peralatan proses produksi dan sistem utilitas telah memiliki umur pakai yang sudah harus mengalami revitalisasi, diantaranya adalah *Thermal Oil Heating Unit*.

Didalam sistem TOH, oil sebagai media penerima panas ditempatkan didalam pipa-pipa spiral yang ditempatkan didalam tangka pemanas yang dirancang sedemikian rupa, kemudian dipanaskan dengan api yang bersumber dari burner (pemanas) berbahan bakar tertentu. Untuk TOH berkapasitas kecil cukup menggunakan energi listrik (*electrical heater*) sebagai pemanas, namun untuk skala besar penggunaan energi listrik tidak lagi efisien. Oleh karenanya lebih efektif menggunakan gas, solar atau bahan bakar padat (batubara atau biomassa).

Ditinjau dari konsumsi bahan bakar, sektor industri merupakan konsumen energi terbesar, dengan tingkat pertumbuhan 5,7% per tahun. Saat ini konsumsi energi sektor industri mengambil porsi sebesar 41%, yang didominasi oleh batubara, gas bumi dan listrik. Meskipun diperkirakan produksi batubara dapat bertahan hingga 70 tahun mendatang, namun sebagian besar produksi ini masih diperuntukkan untuk ekspor. Dilihat Gambar 1, hingga tahun 2050, pangsa kebutuhan batubara di sektor industri ini diperuntukkan pada industri semen, non- logam, tekstil dan barang kulit serta industri pupuk kimia dan karet. [1].



Gambar 1. Pangsa Kebutuhan Batubara Sektor Industri Menurut Jenis Industri

Dengan semakin berkembangnya industri, maka konsumsi energi juga semakin meningkat sehingga pemerintah

telah menetapkan beberapa kebijakan energy diantaranya adalah pemanfaatan energi baru dan terbarukan (EBT). Salah satu energy baru dan terbarukan yang sudah banyak digunakan adalah biomassa. Selain itu pemakaian biomassa lebih menguntungkan dari segi ekonomi karena harga bahan bakarnya lebih murah dibandingkan solar.

Suatu investasi merupakan kegiatan menanamkan modal jangka panjang, di mana selain investasi tersebut perlu pula disadari dari awal bahwa investasi akan diikuti oleh sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan. Pengeluaran tersebut terdiri dari biaya operasional (*operation cost*), biaya perawatan (*maintenance cost*), dan biaya-biaya lainnya yang tidak dapat dihindarkan. Di samping pengeluaran, investasi akan menghasilkan sejumlah keuntungan atau manfaat, mungkin dalam bentuk penjualan-penjualan produk benda atau jasa atau penyewaan fasilitas.

Banyak manfaat yang bisa diperoleh dari kegiatan berinvestasi diantaranya adalah penyerapan tenaga kerja, peningkatan output yang dihasilkan, peningkatan pendapatan, penghematan devisa naupun penambahan devisa, dalam menggunakan pengertian proyek investasi sebagai suatu rencana untuk menginvestasikan sumber-sumber daya yang bisa dinilai secara cukup independent. Menurut Suad Husnan (1995:11), investasi adalah penanaman sumber daya untuk mendapatkan hasil di masa yang akan datang.

Ada beberapa cara dalam menggolongkan usulan investasi, salah satunya penggolongan usulan yang didasarkan menurut kategori, sebagai berikut (Bambang Riyanto, 1995:121) :

1. Investasi penggantian, adalah penggantian aktiva lama dengan yang baru.
2. Investasi dengan penambahan kapasitas, sering juga bersifat penggantian.
3. Investasi penambahan jenis produk baru, yaitu investasi untuk menghasilkan produk baru disamping tetap memproduksi yang lama.

4. Investasi lain-lain, yaitu investasi yang tidak termasuk dalam ketiga golongan di atas.

PT. IKN akan melakukan revitalisasi TOH, untuk menentukan apakah TOH berbahan bakar solar dan biomassa dipilih, maka perlu dilakukan kajian analisa ekonomi kelayakan investasi.

METODE PENELITIAN

Metode analisis kelayakan investasi untuk studi kasus ini yaitu :

a. Present Value

Present value adalah suatu metode untuk menentukan nilai uang saat ini didasarkan pada hasil dimasa mendatang (*future yield*); *present value* disebut juga *discounting*. Rumus menghitung *Present Value* adalah :

$$PV = FV (1 + r)^{-n}$$

dimana:

- PV : adalah nilai sekarang
FV : nilai pada akhir tahun ke n
r : suku bunga
n : waktu (tahun)

b. ROI (Return on Investment)

Return on Investment atau Rasio pengembalian/laba atas investasi merupakan rasio perbandingan antara laba setelah pajak dengan total aktiva yang dimiliki oleh perusahaan (Martono dan Harjito, 2001:60). Munawir (2004:89) *Return on Investment* atau *Return on Assets (ROA)* menunjukkan kemampuan perusahaan menghasilkan laba dari aktiva yang dipergunakan. Dengan mengetahui rasio ini, akan dapat diketahui apakah perusahaan efisien dalam memanfaatkan aktivanya dalam kegiatan operasional perusahaan. Rasio ini juga memberikan ukuran yang lebih baik atas profitabilitas perusahaan karena menunjukkan efektifitas manajemen dalam menggunakan aktiva untuk memperoleh pendapatan.

ROI bisa juga diartikan sebagai rasio laba bersih terhadap biaya. Rumus menghitung ROI adalah sebagai berikut:

$$ROI = \frac{(\text{Pendapatan dari Investasi} - \text{Investasi})}{\text{Investasi}}$$

c. Payback Period

Pengertian *Payback Period* menurut Dian Wijayanto (2012:247) adalah periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (*initial cash investment*). Berdasarkan definisi dari Abdul Choliq dkk (2004), *Payback Period* adalah jangka waktu kembalinya investasi yang telah dikeluarkan, melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek yang telah direncanakan. Sedangkan menurut Bambang Riyanto (2004) *Payback period* adalah suatu periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan *proceeds* atau aliran kas netto (*net cash flows*). Rumus menghitung *Payback Period* adalah sebagai berikut :

$$\text{PaybackPeriod} = \frac{(\text{Nilai Investasi})}{(\text{Penerimaan Investasi})}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai dasar perhitungan finansial dalam studi kelayakan investasi, data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Jumlah jam kerja per hari : 12 jam
2. Jumlah hari kerja per bulan : 25 hari
3. Jam kerja perbulan : 300 jam
4. Umur investasi TOH (n) : 10 tahun
5. Suku bunga (i) : 12 %
6. Kebutuhan bahan bakar solar per hari : 1.200 liter
7. Harga solar per liter : Rp 11.500
8. Kebutuhan bahan bakar biomassa per jam : 250 kg
9. Harga biomassa per kg : Rp 1.000
10. Pemasukan untuk studi kelayakan ini adalah membandingkan manfaat yang dihasilkan antara penggunaan TOH bahan bakar solar dengan TOH bahan bakar biomassa.

Tabel 1. Perbedaan Harga Penggunaan TOH Solar dengan TOH Biomassa

Keterangan	Bahan Bakar	
	Solar	Cangkang Sawit
Panas yang dihasilkan (ref. data)	736,100 kcal/jam	736,100 kcal/jam
Efisiensi Thermal Oil	85%	70%
Input panas yang dibutuhkan	866,000 kcal/jam	1,051,571 kcal/jam
Nilai panas	8,660 kcal/liter	4,200 kcal/kg
Jumlah bahan bakar yang dibutuhkan per jam	100 liter/jam	250 kg/hr
Harga bahan bakar	11,500 Rupiah/liter	1,000 Rupiah/kg
Total harga konsumsi bahan bakar per jam	1,150,000 Rupiah/jam	250,374 Rupiah/jam
Total saving per jam		899,626 Rupiah/jam
Total saving per hari 12 jam		10,795,510 Rupiah/jam
Total saving per bulan (25 hari)		269,887,755 Rupiah/bulan
Saving Per tahun		3,238,653,061 Rupiah/tahun

1. Data Biaya Investasi dan Biaya Pengeluaran TOH Biomassa dengan Heat Output 1.000.000 kcal/jam (tipe Fluidized Bed) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Biaya Investasi dan Biaya Pengeluaran TOH Biomassa 1.000.000 kcal/jam

I. Biaya Tetap

No.	Uraian	Satuan	Jumlah	Harga per satuan (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
1	Operator	orang	6	2,644,265	190,387,080
2	Depresiasi Mesin	tahun	1	550,000,000	550,000,000
3	Depresiasi Rumah Boiler	tahun	1	50,000,000	50,000,000
4	Perawatan, 2% dari investasi	tahun	1	130,000,000	130,000,000
5	Bunga bank, 12% dari investasi	tahun	1	780,000,000	780,000,000
6	Pergantian pasir silika per tahun	kg	1,000	700	700,000
7	Penambahan pasir silika per hari	kg	50	700	10,500,000
Total Biaya					1,711,587,080

II. Biaya Tidak Tetap

No.	Uraian	Satuan	Jumlah/bulan	Harga per satuan (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
1	Cangkang Sawit, 250kg/jam	kg	75,000	1,000	900,000,000
2	Electric 50 KW @ Rp. 1500/kwh	jam	15,000	1,500	270,000,000
Total Biaya					1,170,000,000

2. Data Biaya Investasi dan Biaya Pengeluaran TOH Biomassa dengan Heat Output 1.500.000kcal/jam (tipe Fluidized Bed) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya Investasi dan Biaya Pengeluaran TOH Biomassa dengan Heat Output 1.500.000kcal/jam (tipe Fluidized Bed)

I. Biaya Investasi

No.	Uraian	Jumlah (Unit)	Harga/unit (Rp)	Umur Ekonomis (Tahun)	Total Investasi (Rp)
1	VTF 15 + HE + piping	1	7,500,000,000	10	7,500,000,000
2	Foundation + Boiler house	1	1,000,000,000	20	1,000,000,000
Total Biaya Investasi					8,500,000,000

I. Biaya Tetap

No.	Uraian	Satuan	Jumlah	Harga per satuan (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
1	Operator	orang	6	2,644,265	190,387,080
2	Depresiasi Mesin	tahun	1	750,000,000	750,000,000
3	Depresiasi Rumah Boiler	tahun	1	50,000,000	50,000,000
4	Perawatan, 2% dari investasi	tahun	1	170,000,000	170,000,000
5	Bunga bank, 12% dari investasi	tahun	1	1,020,000,000	1,020,000,000
6	Pergantian pasir silika per tahun	kg	1,000	700	700,000
7	Penambahan pasir silika per hari	kg	50	700	10,500,000
Total Biaya					2,191,587,080

II. Biaya Tidak Tetap

No.	Uraian	Satuan	Jumlah/bulan	Harga per satuan (Rp)	Total Biaya/tahun (Rp)
1	Cangkang Sawit, 250kg/jam	kg	75,000	1,000	900,000,000
2	Electric 70 KW @ Rp. 1500/kwh	jam	21,000	1,500	378,000,000
Total Biaya					1,278,000,000

Perhitungan Kelayakan Investasi

Untuk menilai kelayakan investasi TOH Biomassa, metoda yang dipakai yaitu membandingkan nilai Present Value yang dikeluarkan antara investasi TOH bahan bakar solar dengan TOH bahan bakar biomassa, Return on Investment (ROI) dan Payback Period.

a. Present Value

PV Biomassa 1.000.000kcal

= Investasi + Total Pengeluaran (P/A,i,n)

= Rp 6.500.000.000 + Rp 2.881.587.080 (P/A,12,10)

= Rp 6.500.000.000 + Rp 2.881.587.080 (5,6502)

= **Rp 16.281.543.319**

PV Biomassa 1.500.000 kcal

= Investasi + Total Pengeluaran (P/A,i,n)

= Rp 8.500.000.000 + Rp 3.469.587.080 (P/A,12,10)

= Rp 8.500.000.000 + Rp 3.469.587.080 (5,6502)

= **Rp 19.603.860.919**

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Present Value yang paling kecil adalah investasi TOH Biomassa 1000 Mcal.

b. ROI (Return on Investment)

$$ROI = \frac{(Pendapatan - Investasi)}{Investasi}$$

ROI untuk Investasi TOH Biomassa 1.000.000 kcal

Payback Period untuk Investasi TOH Biomassa 1.500.000 kcal

$$\text{Payback Period} = \frac{(\text{Rp } 8.500.000.000)}{(\text{Rp } 3.238.653.061)}$$

$$\text{Payback Period} = 2,62 \text{ tahun}$$

KESIMPULAN

Dari perhitungan analisis kelayakan investasi terhadap dua TOH biomassa dengan sistem pembakaran tipe Fluidized Bed yakni TOH dengan panas out put 1.000.000 kcal/jam dan 1.500.000 kcal/jam maka TOH dengan panas out put 1.000.000 kcal/jam adalah lebih layak ditinjau dari nilai present value, ROI dan

payback period yakni berturut-turut Rp.16.281.543.319, 1,82 dan 2,01 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- , Outlook Energi Indonesia 2015, Sekretariat Jenderal Dewan Energi Nasional, ISSN 2503-1597
- Budi Kho.2019. Pengertian ROI (Return on Investment) dan Rumus ROI di <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-roi-return-on-investment-rumus-roi/> (diakses 20 Maret 2019)
- Lina Watilubis.2014.Studi Kelayakan di <https://www.scribd.com/doc/219108207/Studi-Kelayakan> (diakses 21 Maret 2019)
- Vishal Aji Armansyah.2019.Rumus Present Value di <https://rumus.co.id/rumus-present-value/#!> (diakses 21 Maret 2019)

