

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBELIAN MESIN FILTER PRESS UNTUK PENGURANGAN LIMBAH SLUDGE

Muhammad Fidiandri Putra¹, Ridwan Usman², Rimsa Rusmiland³
Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI^{1,2,3}
fidiandri.putra@gmail.com¹, rrfj60@gmail.com², ridwansmn@gmail.com³

Abstrak

PT. Mustika Ratu, Tbk merupakan produsen pembuatan produk kosmetik dan jamu tradisional di Indonesia yang telah berdiri sejak tahun 1981. Total Produksi pada tahun 2016 sebesar 26.330.695 unit. Dalam keberlangsungan proses produksi tersebut perusahaan melakukan kegiatan pencucian mesin produksi setelah selesai proses, dimana air dari hasil pencucian mesin tersebut dialirkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) setiap hari sebanyak 17-34 m³. Pada proses bak kimia atau proses penjernihan air dan kenormalan pH (6 s/d 9) dengan penambahan tawas dan kapur. Dampak dari proses penjernihan dengan kapur ini menghasilkan endapan berupa lumpur atau *sludge*. Selama ini proses pengeringan *sludge* masih menggunakan metode *Drying Bed*, yaitu menggunakan pengeringan dengan pasir, koral dan ijuk. Kelemahan metode ini adalah hanya mengandalkan panas matahari, apabila musim hujan tiba bisa membuat proses pengeringan memerlukan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu diperlukan suatu pemikiran untuk melakukan pembelian mesin filter press untuk mempercepat proses waktu pengeringan dan mengurangi jumlah volume *sludge*. Volume limbah *sludge* yang dihasilkan setiap bulan rata-rata sebanyak 8 ton per bulan dengan biaya pemusnahan ± sebesar Rp. 6.000.000,- apabila diakumulasikan selama 1 (satu) tahun sebesar Rp. 8.400.000,-. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan Metode Payback Periode, Net Present Value dan Profitability Index. Hasil penelitiannya dengan Nilai Investasi Pembelian Mesin Filter Press sebesar Rp. 170.000.000,- bunga 13%/tahun, nilai present value per tahun Rp. 93.600.000,- diperoleh payback periode selama 22 bulan (1,83 tahun), nilai NPV sebesar Rp. 897.593.492,- dan nilai Profitability Index (PI) sebesar 6,3. Maka disimpulkan proyek pembelian mesin ini adalah layak.

Kata Kunci : Investasi, Pembelian, Kelayakan

Abstract

PT. Mustika Ratu, Tbk , established since 1981, is an Indonesian manufacturer of cosmetic products and traditional herbal medicines. Total Production in 2016 amounted to 26,330,695 units. In the production process, the company washes the production machine after completion of the process, during which the water as much as 17-34 m³ from the washing is daily discharged to the Wastewater Treatment Plant (WWTP). In a chemical vessel process or water purification process, the normal pH (6 to 9) can be made by adding alum and lime. This lime cleansing process produces a sludge or sludge precipitation. So far, the process of drying sludge still uses method of Drying Bed which do the drying using sand, coral and fiber. The weakness of this method is it relies solely on the heat of the sun and the drying process takes a longer time during the rainy season. It is therefore necessary to think of purchasing a press filter machine to speed up the drying time and reduce the amount of sludge volume. Sludge waste volume monthly generated is as many as 8 ton on average, with the cost of removal of + Rp. 6,000,000. - if accumulated for 1 (one) year, it becomes Rp. 8,400,000. -. The research methods used are Payback Period Method, Net Present Value and Profitability Index Methods. The results of his research show that with Investment Value of the Purchase of Filter Press Machine of Rp. 170,000,000. - interest of 13% / year, present value of Rp. 93.600.000, a year – the company obtains a payback period for 22 months (1.83 years), the value of NPV of Rp. 897,593,492. - and the value of Profitability Index (PI) of 6.3. So, it is concluded that the purchase of this machine is feasible.

Keywords : Investment, purchase, feasibility

1. PENDAHULUAN

PT. Mustika Ratu, Tbk merupakan produsen pembuatan produk kosmetik dan jamu tradisional di Indonesia yang telah berdiri sejak tahun 1981. Perusahaan membagi 3 (tiga) group bisnis untuk proses produksi yaitu; kosmetik cair, kosmetik padat dan jamu. Salah satu produk yang dihasilkan adalah bedak, lisptik, masker, minyak zaitun, body splash cologne, shampoo, roll on dan lainnya dengan Total Produksi pada tahun 2016 sebesar 26.330.695 unit.

Dalam keberlangsungan proses produksi tersebut perusahaan melakukan kegiatan pencucian mesin produksi setelah selesai proses, dimana air dari hasil pencucian mesin tersebut dialirkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) setiap hari sebanyak 17-34 m³. Pada proses bak kimia atau proses penjernihan air dan kenormalan pH (6 s/d 9) dengan penambahan tawas dan kapur. Dampak dari proses penjernihan dengan kapur ini menghasilkan endapan berupa lumpur atau *sludge*.

Selama ini proses pengeringan *sludge* masih menggunakan metode *Drying Bed* yaitu, menggunakan pengeringan dengan pasir, koral dan ijuk. Kelemahan metode ini adalah hanya mengandalkan panas matahari, apabila musim hujan tiba bisa membuat proses pengeringan memerlukan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu diperlukan suatu pemikiran untuk melakukan pembelian mesin filter press untuk mempercepat proses waktu pengeringan dan mengurangi jumlah volume *sludge* dan periode waktu pembuangan ke PPLi (Prasadha Pamunah Limbah Industri).

Volume limbah *sludge* yang dihasilkan setiap bulan rata-rata sebanyak 8 ton per bulan dengan biaya pemusnahan ± sebesar Rp. 6.000.000,- apabila diakumulasikan selama 1 (satu) tahun sebesar Rp. 8.400.000,- dan apabila diakumulasikan selama 10 tahun sebesar Rp. 84.000.000,-.

Sedangkan dari 8 ton yang dibuang ke PPLi 30-40% nya masih mengandung air.

Studi kelayakan bisnis merupakan penelitian terhadap rencana bisnis yang tidak hanya menganalisis layak atau tidak layak bisnis dibangun, tetapi juga pada saat dioperasionalkan secara rutin dalam rangka pencapaian keuntungan yang maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan [1],[2]. Investasi pada hakekatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan dimasa yang akan datang [3]. Investasi dibagi menjadi dua jenis [4], yaitu:

1. Investasi nyata (*real investment*)

Investasi nyata atau *real investment* merupakan investasi yang dibuat dalam harta tetap (*fixed asset*) seperti tanah, bangunan, peralatan, atau mesin-mesin.

2. Investasi finansial (*financial investment*)

Investasi finansial atau *financial investment* merupakan investasi dalam bentuk kontrak kerja, pembelian saham atau obligasi atau surat berharga lainnya seperti sertifikat deposito.

Analisis *Capital budgeting* seringkali digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh manajemen, yaitu menemukan atau menciptakan proyek investasi yang menghasilkan nilai lebih tinggi dari pada biaya yang dikelurakna. Keputusan investasi yang dilakukan dengan perhitungan *capital budgeting* melibatkan dana yang besar dan periode waktu yang panjang. *Capital budgeting* melibatkan alokasi dana atas waktu yang bertujuan untuk memaksimalkan market valuedari common stock perusahaan, atau dengan kata lain adalah meningkatkan kesejahteraan pemegang saham [5].

Pemegang saham hanya tertarik dengan berapa besar pendapatan yang akan mereka terima di masa mendatang dibandingkan nilai investasi saat ini. Sehingga

dibutuhkan *incremental cash flows* atas proyek yang relative terhadap nilai investasi. Dalam perhitungan *incremental cash flows* maka diperlukan perhatian terhadap nilai investasi, *operating cash flows*, dan *terminal value* [5].

Salah satu keputusan penting manajemen adalah mengambil keputusan investasi dari sekian alternative yang tersedia. Terdapat berbagai prosedur evaluasi yang berbeda yang dapat digunakan manajer dalam menganalisa proyek yang potensial, yaitu adalah *net present value*, *internal rate of return*, *profitability index*, dan *discounted payback periode* [5].

Oleh karena itu diperlukan studi kelayakan investasi untuk menilai benefit/keuntungan dari pembelian mesin filter press ini dengan mengetahui berapa biaya dan waktu pengembalian investasinya dengan metode Net Present Value (NPV) dan *Profitability Index* (PI).

2. METODE PENELITIAN

Secara rinci metode penelitian yang akan digunakan meliputi ; Objek Penelitian, Jenis dan Teknik Pengumpulan Data dan Metode Analisis Data.

A. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah PT. Mustika Ratu, Tbk, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Kosmetika dan Jamu Tradisional dimana dalam pengelolaan limbah cair melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) menghasilkan *sludge/lumpur* dari proses kimia dengan tawas, kuriflok dan kapur.

B. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Adapun jenis dan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa data perkiraan cashflow alternatif penggantian komponen rusak dan data perkiraan cashflow alternatif pembelian mesin filter press baru dalam 10 tahun dengan tingkat bunga 13 %.

C. Metode Analisis Data

Adapun metode analisis data menggunakan alat analisis kelayakan investasi, yaitu :

Metode PP (*Payback Period*)

Payback Period (PP) adalah jumlah tahun yang dibutuhkan untuk menutupi pengeluaran awal. Dengan kata lain, metode ini merupakan rasio antara *initial cash investment* dengan *cash inflow* nya dan hasilnya ditetapkan dalam satuan waktu [6]. Rumus yang digunakan :

$$PP = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Kas Masuk Bersih}} \times 1 \quad (1)$$

Adapun kriteria dari penilaian dengan metode ini adalah bahwa jika *payback periode* lebih pendek daripada *maximum payback period* nya maka proyek investasi tersebut layak untuk dijalankan. Metode ini cukup sederhana untuk digunakan oleh karenanya masih terdapat kelemahan dalam menggunakan metode ini. Kelemahan utamanya adalah metode ini tidak memperhatikan konsep nilai waktu uang dan juga tidak memperhatikan aliran kas masuk setelah *payback*.

Metode *Payback Period* (PP) merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha. Jumlah investasi x 12 bulan = *Payback Period* = Aliran Kas Bersih. Kriteria penilaian pada *payback period* adalah :

- a. Jika *Payback period*-nya < waktu maksimum, maka usulan proyek tersebut dapat diterima.
- b. Jika *Payback period*-nya > waktu maksimum, maka usulan proyek tersebut ditolak.

Metode NPV (*Net Present Value*)

Net Present Value (NPV) dapat didefinisikan sebagai nilai sekarang dari *cash flows* di masa mendatang, di diskonto

dengan *cost of capital* yang sesuai, lalu dikurangi pengeluaran awal proyek. Proyek dengan NPV positif akan diterima, dan proyek dengan NPV negative akan ditolak. Jika dua proyek *mutually exclusive*, NPV yang lebih tinggi yang akan diterima. Metode ini melakukan perhitungan dari *cashflows* dan *time value of money*. Rumus NPV adalah sebagai berikut [5].

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

Dimana :

- CF_t = aliran kas per tahun pada periode t
- R = suku bunga / *discount rate (cost of capital)*
- I₀ = Investasi awal pada tahun 0
- t = periode
- n = jumlah periode

Metode NPV merupakan metode analisis keuangan yang memperhatikan adanya perubahan nilai uang karena faktor waktu; proyeksi arus kas dapat dinilai sekarang (periode awal investasi) melalui pemotongan nilai dengan faktor pengurang yang dikaitkan dengan biaya modal (persentase bunga).

NPV = Total PV Aliran Kas Bersih – Total PV Investasi

Kriteria penilaian NPV adalah :

- a. Jika NPV > 0, maka investasi diterima.
- b. Jika NPV < 0, maka investasi ditolak.

Metode PI (*Profitabilitas Indeks*)

PI atau *cost benefit ratio* dari sebuah proyek adalah *cash flows* dimasa mendatang dibagi dengan *initial cash investment*. Untuk proyek yang *mutually exclusive*, konflik antara PI dan NPV harus kembali mengacu kepada metode NPV.

Perusahaan terkadang tidak memiliki cukup dana untuk menghasilkan proyek yang memiliki NPV positif, akan tetapi PI

dapat menghasilkan investasi yang superior [5]. Rumus dari PI adalah sebagai berikut ;

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^{n-1} \frac{CF_t}{(1+k)^t}}{IO} \quad (3)$$

Dimana :

- CF_t = *cash flows* dalam jangka waktu proyek
- k = *the appropriate discount rate*
- I₀ = *the initial cash outlay*
- n = *the projects expected life*
- PI = *profitability index*

Indeks profitabilitas adalah rasio atau antara jumlah nilai sekarang arus kas selama umur ekonomisnya dan pengeluaran awal proyek.

Total PV Kas Bersih

PI = Total Investasi

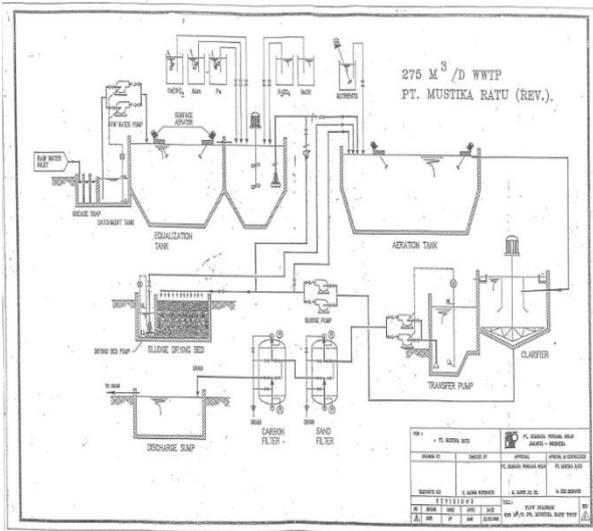
Kriteria untuk Profitabilitas Indeks :

- a. Proyek dinilai layak jika PI ≥ 1,00 sebaliknya
- b. Proyek dinilai tidak layak jika Pi < 1,00

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pengolahan Air Limbah

Proses awal dari Bak Greasetrap (inlet) yang menampung dari air pencucian produksi kosmetik cair, ekstraksi jamu, laboratorium, toilet dan kantin. Kemudian ditransfer ke bak kimia untuk dilakukan penjernihan dan pengendapan sludge/lumpur. Air yang sudah jernih sesuai baku mutu pH, COD dan TSS ditransfer ke bak biologi (aerasi) dengan penambahan bakteri untuk mengurai limbah, lalu kemudian air dari bak biologi ditransfer ke bak clarifier untuk dilakukan *mixing* dan selanjutnya dilakukan tahapan terakhir dengan proses filterisasi menggunakan media *sand* dan *carbon filter* sesuai gambar lihat gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Proses Pengolahan IPAL

Selanjutnya hasil endapan dari bak kimia (Gambar 2) ditransfer ke bak Sludge Drying Bed (SDB) setelah melalui proses penambahan kapur dan tawas. Tawas untuk proses penjernihan sedangkan kapur untuk mengikat Zat Padat Terlarut (ZPT)



Gambar 2. Proses Penjernihan Air (Bak Kimia)

Hasil dari proses pengendapan sludge ditampung untuk di filter dengan koral, pasir dan ijuk (gambar 3) dengan proses mixing melalui panel sistem (gambar 4). Panel ini berguna untuk mengontrol jumlah pemakaian kapur.



Gambar 3. Bak Sludge Drying Bed



Gambar 4. Panel Mixing Sludge

B. Pembuangan Sludge (Lumpur)

PT. Mustika Ratu, Tbk dalam melakukan pengolahan limbah sludge ditampung di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 (gambar 5) dengan titik koordinat BT-6.332904, LS 106.871864



Gambar 5. TPS Sludge

Bangunan TPS harus memiliki ijin dari Dinas Lingkungan Hidup berlaku untuk 3 (tiga) tahun. Perusahaan telah memiliki Ijin TPS Limbah B3 (gambar 6).



Gambar 6. Izin TPS Sludge

Debit air limbah yang dibuang ke badan sungai cipinang melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) rata-rata per bulan sebesar 34 m³/hari, sedangkan ijin pembuangan air limbah dari Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta sebesar 60 m³/hari (gambar 7).



Gambar 7. Izin Pembuangan Air Limbah

Pembuangan limbah sludge dari proses kimia dengan metode SDB (Sludge Dring

Bed) kepada pihak ke-3 yang telah mempunyai izin pengolahan limbah B3 dari Kementerian Lingkungan Hidup, yaitu; Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLi) setiap bulan Semester II Tahun 2016 (lihat tabel 1).

Tabel 1. Data Pembuangan Sludge

Bulan	Jumlah (Kg)
Juli	4.080
Agustus	1.660
September	2.240
Oktober	3.820
November	3.180
Desemebr	4.480
Total	19.460

Sumber : Dept. ISO PT. Mustika Ratu, Tbk

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan jumlah pembuangan sludge sebesar 19.460 Ton dengan rata-rata per bulan sebesar 3.243 Ton. Biaya pembuangan sludge sebesar Rp. 1.500.000/Ton, maka biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 4.800.000/bulan.

Dengan biaya yang begitu besar, perusahaan mulai melakukan inisiatif perhitungan apabila dilakukan pengadaan untuk pembelian mesin filter press untuk mengurangi biaya pemusnahan ke pihak ketiga.

C. Rencana Pembelian Mesin

Pemegang saham hanya tertarik dengan berapa besar pendapatan yang akan mereka terima di masa mendatang dibandingkan nilai investasi saat ini. Sehingga dibutuhkan *incremental cash flows* atas proyek yang relative terhadap nilai investasi. Dalam perhitungan *incremental cash flows* maka diperlukan perhatian terhadap nilai investasi, *operating cash flows*, dan *terminal value* [5].

Proyek pembelian mesin filter press ini diharapkan bisa membantu adanya pengurangan jumlah sludge. Mesin Filter Press yang rencananya akan dibeli dengan kapasitas 60 kg per cycle selama 4 (empat) jam dengan debit air limbah 34 m³ /hari. (lihat gambar 1). Apabila 1 hari dilakukan

4 (empat) kali proses, maka menghasilkan jumlah sludge sebanyak 240 kg.

Limbah sludge IPAL tergolong limbah B3 berdasarkan PP No. 101 Tahun 2014 mengenai Pengelolaan Limbah B3 yang spesifik. Dengan mesin filter press diharapkan mampu mengurangi volume kadar air yang dibuang ke PPLi. Adapun gambar mesin filter press seperti pada gambar 5.



Gambar 7. Contoh Mesin Filter Press

D. Perbandingan Biaya

Dari hasil pengumpulan data di lapangan pada tabel 2 ditemukan bahwa dilihat dari perbandingan antara penggunaan metode drying bed dengan mesin filter press selama kurun waktu 1 (satu) tahun terdapat margin biaya operasional sebesar Rp. 93.600.000 yang menunjukkan adanya efisiensi sebesar 66,10%.

Tabel 2. Perbandingan Biaya 2 (dua) Metode

No.	Item Kegiatan	Drying Bed (Rp.)	MesinPress (Rp.)
1.	Biaya pembuangan sludge	72,000,000	24,000,000
2.	Pembelian pasir	6,000,000	0
3.	Lembur Operator	57,600,000	0
4.	Pemakaian Listrik	6,000,000	24,000,000
Total		141,600,000	48,000,000
Margin		93,600,000	

Sumber : Dept. UPL PT. Mustika Ratu, Tbk

Budget (anggaran) Tahun 2016 biaya pembuangan sludge ke PPLi (Tabel 3) dengan metode drying bed selama 1 (satu) tahun adalah Rp. 72.000.000 ditambah dengan biaya pembelian pasir Rp. 6.000.000, ditambah biaya lembur operator IPAL sebanyak 4 orang x Rp. 1.200.000/bulan x 12 bulan, sebesar Rp. 57.600.000 serta ditambah dengan biaya pemakaian listrik pompa sebesar Rp. 6.000.000 dengan total setahun mengeluarkan biaya Rp. 141.000.000

Tabel 3. Budget Pembuangan Sludge

NO	URAIAN	HARGA	TOTAL BIAYA
1	PENGUJIAN EFFLUENT AIR LIMBAH BPLHD	Rp 596,000	Rp 2,384,000
2	BIAYA PROFESIONAL ANALISA AIR LIMBAH BPLHD	Rp 500,000	Rp 2,000,000
3	PENGUJIAN EFFLUENT AIR LIMBAH UNILAB	Rp 291,000	Rp 2,328,000
4	PENGUJIAN INFLEUNT AIR LIMBAH UNILAB	Rp 291,000	Rp 1,164,000
5	PENGANGKUTAN LIMBAH PPLI	Rp 6,000,000	Rp 72,000,000
6	CHEMICAL TAWAS --- 18 KG X 22 HARI	Rp 12,141,360	Rp 12,141,360
7	CHEMICAL KAPUR --- 7 KG X 22 HARI	Rp 5,544,000	Rp 5,544,000
8	KURIFLOX --- 200 GRAM X 22 HARI	Rp 4,039,200	Rp 4,039,200
9	REAGENT	Rp 5,406,000	Rp 5,406,000
10	KEMASAN SAMPEL	Rp 500,000	Rp 500,000
11	BAKTERI ---- 4 Liter per minggu	Rp 15,360,000	Rp 15,360,000
12	WHATMAN PAPER	Rp 1,200,000	Rp 1,200,000
13	EM4	Rp 3,600,000	Rp 3,600,000
			Rp 127,666,560
			Rp 142,866,560

Sumber : Dept. UPL PT. Mustika Ratu, Tbk

Dibandingkan dengan menggunakan mesin filter press biaya pembuangan sludge berkurang dari periodic setiap 3 (tiga) bulan menjadi Rp. 24.000.000 dan tidak memerlukan pembelian pasir dan adanya biaya lembur operator. Namun untuk pemakaian listrik dari pompa angin hidrolik 9 Bar sebesar Rp.24.000.000

E. Metode Penilaian Investasi

Pembelian mesin filter pressmempertimbangkan dengan asumsi bunga 13% dengan metode *Pay back Periode, Net Present Value* dan *Profitability Index*. Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Jumlah Kas Present Value Bersih

Tahun	EAIT (Rp.)	Discount Factor (13%)	PV Kas bersih (Rp.)
0	170.000.000	-	-
1	93.600.000	0.885	82.831.858
2	93.600.000	1.668	156.134.388
3	93.600.000	2,361	221.003.883
4	93.600.000	2,974	278.410.516
5	93.600.000	3,517	329.212.846
PV	468.000.000		1.067.593.492

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Payback Periode (PP)

$$= \frac{\text{Rp. } 170.000.000}{\text{Rp. } 93.600.000} \times 12 \text{ bulan} = 1,83 \text{ Th}$$

Dilihat dari waktu pengembalian investasi selama 1,83 Tahun, apabila dibandingkan dengan waktu yang disyaratkan adalah 3 (tiga) tahun, maka proyek pembelian mesin ini sangat *feasible* atau layak.

Net Present Value (NPV)

$$= \text{Total PV Kas Bersih} - \text{Total PV Investasi}$$

$$= \text{Rp. } 1.067.593.492 - \text{Rp. } 170.000.000$$

$$= \text{Rp. } 897.593.492$$

Dilihat dari Nilai NPV yang positif, maka dengan perhitungan ini menguntungkan bagi perusahaan.

Profitability Index (PI)

$$= \frac{\text{Total PV Kas Bersih}}{\text{Total PV Investasi}} \times 100\% = 6,3$$

Dilihat Nilai PI sebesar 6,3, maka proyek pembelian ini dinilai layak karena nilai PI $\geq 1,00$.

Pada tabel 4 hasil pengukuran penilaian kelayakan investasi dibandingkan dengan persyaratan perusahaan, maka investasi ini menguntungkan.

Tabel 5. Hasil Pengukuran PP, NPV&PI

No	Alat Ukur	Hasil Pengukuran	Persyaratan Perusahaan
1	Payback Periode (PP)	1,83 Tahun	3 Tahun
2	Net Present Value (NPV)	Rp. 897.593.492	Rp. 500.000.000
3	Profitability Index (PI)	6,3	1,1

Sumber : Hasil Pengolahan Data

4. SIMPULAN

Pembelian mesin filter press sludge sebagai pengganti mesin sludge drying bed (SBD) sangat layak dengan nilai pay back periode 1,83 tahun masih jauh dari nilai rata-rata industry sebesar 3 tahun pengembalian investasinya, Nilai Net Present Value (NPV) positif sebesar Rp. 897.593.492 dan Nilai Profitability Index sebesar 6,3. Dengan demikian proyek pembelian mesin press ini adalah layak (*feasible*).

Perlu dipertimbangkan faktor lainnya, seperti dalam pencatatan pemakaian listrik dengan menyediakan 1 (satu) panel khusus dan pembuatan *schedule* pemeliharaan mesin untuk menyediakan *sparepart* pendukungnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada pihak terkait yaitu LPPM Universitas Indraprasta PGRI yang telah membantu dukungan finansial serta PT. Mustika Ratu, Tbk yang telah memberi kesempatan penulis untuk memberi masukan dalam penentuan proyek pembelian mesin filter press ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Afandi. “Analisis Studi Kelayakan Investasi Pengembangan Usaha Distribusi PT Aneka Andalan Karya”. *Proceeding PESAT*, Vol. 3 Oktober 2009.

- [2] Husein, Umar. *Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Halim, Abdul. *Analisis Investasi*. Edisi Kedua, Jakarta, Salemba Empat. 2005.
- [4] Kasmir dan Jakfar, 2007. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Kencana. 2007.
- [5] Shapiro. *Modern Corporate Finance*. Macmillan Publishing Company, Maxwell Macmilan International, Editor L New York. 2005.
- [6] Keown, A.J., Martin, J.D., William, P., David P Scott JR. *Manajemen Keuangan : Prinsip dan Penerapan* (edisi 10 jilid 1). PT. Macanan Jaya Cemerlang. 2008.
- [7] Rachadian, F.M., Agassi, E.A., dan Sutopo, W. Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Mesin Frais Baru pada CV. XYZ. *Jurnal Teknik Industri Undip*, Vol VIII, No.1, Januari 2013