



## Analisa Studi Kelayakan Penambahan Mesin Vessels Dengan Metode NPV Di PT XYZ Karawang

**Bima Setyo**

Universitas Buana Perjuangan Karawang

**Syifa Pramudita**

Universitas Buana Perjuangan Karawang

Korespondensi penulis: [bimasetyoajikristianto@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:bimasetyoajikristianto@mhs.ubpkarawang.ac.id),  
[syifapramudita@ubpkarawang.ac.id](mailto:syifapramudita@ubpkarawang.ac.id)

**Abstract.** *PT XYZ Karawang is required to increase its production capacity by adding vessel machines to meet this (demand), and as one of PT XYZ Karawang's strategies to develop its business. The addition of this production machine is planned in order to reduce potential losses such as maintenance costs and prevent production delays that have been set. The purpose of this research is to ascertain whether an investment plan to be implemented is economically viable or not. This data collection was taken from secondary and primary data at PT. XYZ Karawang. Results NPV analysis results and data processing value of the old machine NPV \$ 80,798.1 > new machine NPV \$ 10,977.32. The results of PP analysis and processing of data on the value of the old PP machine required 3.9 years < new machine PP the value of the new machine. The results of the PI analysis and data processing of the value of the old machine PP 26.9 > the PI of the new machine 7.32. So the suggestion from the conclusion above is that the investment decision to add fixed assets (new machine vessels) is feasible to carry out to increase surfactant production capacity whose sales value continues to increase from year to year.*

**Keywords:** *NPV, Feasibility study, Business*

**Abstrak.** PT XYZ Karawang diharuskan untuk menambah kapasitas produksinya dengan cara menambah mesin vessels untuk memenuhi (demand) tersebut, dan sebagai salah satu strategi PT XYZ Karawang ini untuk mengembangkan bisnisnya. Penambahan mesin produksi ini direncanakan agar dapat mengurangi potensi kerugian seperti biaya maintenance dan mencegah delay produksi yang sudah di tetapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah memastikan apakah suatu rencana investasi yang akan dilaksanakan layak secara ekonomis atau tidak. Pengumpulan data ini diambil dari data sekunder maupun primer di PT. XYZ Karawang. Hasil Hasil analisa NPV serta pengolahan data nilai mesin lama NPV \$80,798,1 > mesin baru NPV \$10,977.32. Hasil analisa PP serta pengolahan data nilai mesin lama PP dibutuhkan 3,9 tahun < mesin baru PP nilai mesin baru. Hasil analisa PI serta pengolahan data nilai mesin lama PP 26,9 > PI mesin baru 7,32. Jadi saran dari kesimpulan yang diatas adalah keputusan investasi penambahan aktiva tetap (mesin

Received on April 07, 2023; Revised on Mei 02, 2023; Accepted Juni 20, 2023

\* Bima Setyo, [bimasetyoajikristianto@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:bimasetyoajikristianto@mhs.ubpkarawang.ac.id)

vessels baru) ini layak untuk dilaksanakan untuk meningkatkan kapasitas produksi surfaktan yang nilai penjualannya terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun

**Kata kunci:** NPV, Studi Kelayakan, bisnis

## **LATAR BELAKANG**

PT XYZ Karawang adalah perusahaan dibidang manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan surfaktan. Yang dimana surfaktan yaitu salah satu dari banyak senyawa kimia yang digunakan dalam produk pembersih rumah tangga (seperti deterjen, sabun cuci piring serta produk perawatan diri. Tahun 2020 adalah masa pandemic covid – 19 yang sedang parah-parahnya. Karena pandemic masyarakat ditahun sekang lebih menyadari (aware) bahwa kebersihan diri itu penting. Sedangkan bahan utama untuk perawatan diri seperti hand sanitizer, sabun mandi & sabun cuci tangan itu memerlukan surfaktan tersebut.

PT XYZ Karawang diharuskan untuk menambah kapasitas produksinya dengan cara menambah mesin vessels untuk memenuhi (demand) tersebut, dan sebagai salah satu strategi PT XYZ Karawang ini untuk mengembangkan bisnisnya. Penambahan mesin produksi ini direncanakan agar dapat mengurangi potensi kerugian seperti biaya maintenance dan mencegah delay produksi yang sudah di tetapkan. Sehingga pihak manajemen mempertimbangkan pemilihan mesin yang akan dibeli dengan lebih memberikan nilai ekonomis, yaitu dengan membeli mesin vessels A atau memodifikasi mesin vessels lama. Penambahan mesin baru merupakan investasi jangka panjang dan memerlukan biaya modal yang cukup besar dalam pelaksanaannya. Maka diperlukan perhitungan yang seksama dalam pelaksanaannya. Dalam melakukan alat perluasan usaha, perusahaan memerlukan alat untuk menganalisis, yaitu dengan menggunakan studi kelayakan. Studi kelayakan merupakan proses perencanaan dan pengambilan keputusan mengenai pelaksanaan proyek dan merupakan dasar pertimbangan untuk mengambil keputusan.

Keputusan mengenai investasi proyek adalah memastikan apakah suatu rencana investasi yang akan dilaksanakan layak secara ekonomis atau tidak. Jika, rencana investasi tersebut dapat dimunculkan dalam sejumlah alternatif atau lebih dari satu alternatif yang berimplikasi pada perbdeaan estimasi arus kasnya (cash flow). Memilih alternatif merupakan kegiatan untuk menjawab pertanyaan, apakah suatu rencana

investasi yang dilaksanakan tersebut sudah merupakan pilihan yang terbaik, optimal atau belum?

Untuk menjamin suatu pilihan sudah optimal, tentu setidaknya tersedia sejumlah alternatif layak yang perlu dipilih salah satu yang terbaik diantaranya. Oleh karena itu, perlu disiapkan alternatif- alternatif yang cukup untuk dipilih. Dalam penelitian ini pemilihan alternatif metode evaluasi investasi yang digunakan penulis adalah NPV (Net Present Value), PI (Profitability Index), dan PP (Payback Period).

### **Kajian Teoritis**

Menurut Manajemen Keuangan oleh William F . S Chuck dalam ( Ronald & Zainal : 2022) Investasi mengorbankan dolar sekarang dan dimasa depan. Berdasarkan pengertian tersebut, maka tergantung pada atribut penting dari suatu investasi. Yaitu adanya risiko sejumlah dana (uang) tertentu dalam bisnis yang sedang berjalan atau investasi di awal. Kemudian mengharapkan pengembalian investasi disertai dengan tingkat keuntungan yang diharapkan di masa depan. Pengorbanan sekarang menyiratkan kepastian bahwa uang yang digunakan untuk investasi pasti dihabiskan. Hasil masa depan tidak pasti, tergantung pada kondisi masa depan. Investasi dapat dilakukan dari berbagai bidang usaha, sehingga investasi dibagi menjadi beberapa jenis.

#### 1. Investasi nyata

Investasi rill atau investasi riil adalah investasi pada aktiva tetap seperti tanah, bangunan, peralatan atau mesin

#### 2. Investasi Keuangan

Investasi keuangan adalah investasi dalam bentuk kontak kerja, pembelian saham atau obligasi, atau surat berharga lainnya seperti sertifikat deposito.

Menurut Giatman dalam ( Abuk M dan Yusuf R : 2020) Cashflow adalah tataaliran uang masuk dan keluar per periode waktu pada suatu perusahaan. Cash flow yang dibicarakan dalam ekonomi teknik adalah cash flow investasi yang bersifat estimasi atau prediktif. Karena kegiatan evaluasi investasi pada umumnya dilakukan sebelum investasi tersebut dilaksanakan, jadi perlu dilakukan estimasi atau perkiraan terhadap cash flow yang akan terjadi apabila rencana investasi tersebut dilaksanakan. Dalam suatu investasi secara umum, cashflow akan terdiri dari 4 komponen utama, yaitu:

1. Investasi
2. *Operational cost*

3. *Maintenance cost*

4. Benefit atau manfaat

Metode – metode pemeringkatan (ranking methods) yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode *Net Present Value* (NPV)
2. Metode *Profitability Index* (IP)
3. Metode *Payback Period* (PP)

### **Metode NPV (Net Present Value)**

NPV adalah perbedaan antara nilai aliran kas masuk sekarang dengan nilai aliran kas keluar yang tergabung dengan proyek investasi. Besarnya NPV bila dinyatakan dalam rumus adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1 + i)^t}$$

Dimana :

Bt= Benefit pada tahun t

Ct = Cost pada tahun t

n = Umur ekonomis suatu proyek

i = tingkat suku bunga yang berlaku

kriteria penilaian dari metode ini adalah :

- Jika  $NPV > 0$ , maka usulan proyek diterima
- Jika  $NPV < 0$ , maka usulan proyek ditolak
- Jika  $NPV = 0$ , nilai perusahaan tetap walau usulan proyek diterima atau ditolak.

### **Metode PP (Payback Period)**

Payback Period(PP) adalah metode yang menghitung periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan arus kas bersih. Penelitian ini menggunakan Payback Period(PP) yang arus kasnya didiskontokan dengan k (biaya modal) agar jumlah arus kas yang telah di diskontokan tersebut nilainya sama dengan nilai sekarang investasi.

Rumus Payback Period(PP) adalah:

$$PP = \frac{\text{Capital Outlays}}{\text{Proceeds Tahunan}} \times 1 \text{ tahun}$$

**Metode PI ( Profitabilitas Indeks)**

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 :

- Proyek dinilai layak jika  $PI > \text{atau} = 1,00$ , sebaliknya
- Dinilai tidak layak  $PI < 1,00$

Mesin Vessels model Lama	Mesin Vessels model Baru
a.Harga Beli	a.Harga Beli
b.Annual Benefit	b.Annual Benefit
c.Maintenance cost	c.Maintenance cost
d. Nilai sisa	d. Nilai sisa
e. Usia investasi 10 th	e. Usia investasi 10 th
f. Suku bunga investasi 15% year	f. Suku bunga investasi 15% year

**Uji Hipotesis**

a. Metode Net Present Value (NPV)

NPV= 0, maka usul investasi diterima

NPV < 0, maka usul investasi ditolak

b. Metode Profitability Index (PI)

PI diterima apabila proyek lebih dari sama dengan 1

c. Metode Payback Period (PP

Bila PP umur ekonomis (waktu pengembalian yang disyaratkan), maka usulinvestasi diterima. Bila  $PP > \text{umur ekonomis}$  (waktu pengembalian yang disyaratkan), maka usulinvestasi ditolak.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada April 2023 dan bertempat pada PT XYZ khususnya didepartemen Produksi Ester. Adapun dalam menilai kelayakan suatu proyek investasi, peneliti menggunakan metode penilaian Metode Net Present Value (NPV), metode PI (Profitabilty Index), dan metode Payback Period (PP).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Cashflow dapat memberikan informasi mengenai jumlah kas yang diperlukan dalam memulai suatu usaha, perencanaan investasi, dan menamin kesesuaian kas untuk ketersediaan kas terhadap pengeluaran- pengeluaran yang akan terjadi di masa mendatang. Perusahaan dalam merencanakan kebutuhan dana diperoleh dari kredit bank untuk tingkat bunga pinjaman berdasarkan standar Sertifikat Bank Indonesia yaitu 15%. Biaya ini dikeluarkan secara periodik waktu tertentu dengan jumlah yang relative sama. Biaya- biaya tersebut antara lain pada tabel berikut ini :

Uraian biaya 1 tahun	Mesin Reaktor Lama	Mesin Reaktor Baru
<b>Cash Outflow</b>		
Modal Awal	\$ 300.000,00	\$ 150.000,00
Total	\$ 300.000,00	\$ 14.000,00
Biaya bahan baku	\$ 1.958.400,00	\$ 1.295.400,00
Biaya tenaga kerja	\$ 11.626,04	\$ 11.626,04
Biaya PLN	\$ 3.911,68	\$ 3.911,68
Biaya Gas oksigen dan nitrogen	\$ 57.849,60	\$ 35.616,00
Maintenance cost	\$ 3.400,00	\$ 3.200,00
Biaya lain- lain	\$ 1.000,00	\$ 600,00
Total	\$ 2.036.187,32	\$ 1.350.353,72
Overhaul Cost	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00
<b>Cash inflow</b>		
Annual Benefit	\$ 2.111.460,14	\$ 1.380.398,36
Nilai sisa	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00

Dalam penelitian ini metode penyamaan umur yang digunakan penulis adalah dengan angka perhitungan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Metode ini mengasumsikan setiap alternatif akan dilakukan “reinvestasi semu” sebanyak hasil bagi KPK dengan umur alternatif yang bersangkutan dikurang satu. Dengan demikian, cashflow akan diperhitungkan merupakan Cashflow keseluruhan sepanjang umur KPK tersebut.

Mesin Reaktor lama :  
 Investasi : \$300,000.00  
 Annual benefit: \$2,111,460.14  
 Annual Cost : \$2,036,187.32  
 Overhaul Cost : \$3,200  
 Interest : 15%  
 Nilai sisa : \$30,000,.00

Penyelesaian:

NPV : -Investasi + Annual Benefit (P/A,I,n) + S(P/F,I,n)- Annual Cost(P/A,I,n)-  
Overhaul cost ( P/F,I,n)

NPV Mesin Vessel lama:

NPV = -\$300,000 + \$2,111,460.14 (P/A,15%,10) + \$30,000 (P/F,15%,10) -  
\$2,036,187.32 (P/A,15%,10) - \$3,200(P/F,15%,3) - \$3,200 (P/F,15%,6) -  
\$3200(P/F,15%,9)

NPV = -\$300,000.00 + \$10,596,996.02 + \$7.416 - \$10,219,216.09 - \$2,014 - \$  
1,383.36 - \$909.76 = \$80,798,1

Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) pada mesin vessels yang baru selama 5  
tahun dapat diketahui cashflownya sebagai berikut:

Mesin Reaktor baru :

Investasi : \$150,000.00

Annual benefit: \$1,380,398.36

Annual Cost : \$ 1,350,353.72

Overhaul Cost : \$3,200

Interest : 15%

Nilai sisa : \$30,000,.00

Penyelesaian:

NPV : -Investasi + Annual Benefit (P/A,I,n) + S(P/F,I,n)- Annual Cost(P/A,I,n)-  
Overhaul cost ( P/F,I,n) – Investasi ( P/F,15%,5)

NPV Mesin Vessel baru:

NPV = -\$150,000.00+ \$1,380,398.36 (P/A,15%,10) + \$30,000 (P/A,15%,5) +  
\$30,000 (P/F,15%,10) - \$1,350,353.72 (P/A,15%,10) - \$3,200(P/F,15%,4) -  
\$3,200 (P/F,15%,8) - \$150,000.00 (P/F,15%,5)

NPV = \$150,000.00 +\$6,950,275.90 + 6,789,297.98 = \$10,977.32

NPV = \$10,977.32 > maka rencana investasi layak secara ekonomis

### **Metode Payback Period**

Penelitian ini menggunakan PaybackPeriod (PP) yang arus kasnya di diskontokan dengan biaya modal (k), agar jumlah arus kas yang telah di diskontokan tersebut nilainya sama dengan nilai sekarang investasi. Terdapat dua kriteria:

Bila  $PP <$  umur ekonomis (waktu pengembalian yang disyaratkan), maka usul investasi diterima

Bila  $PP >$  umur ekonomis (waktu pengembalian yang disyaratkan), maka usul investasi ditolak

1. PP (Payback Period) mesin Vessels lama

$$PP = \frac{\$300,000}{\$75,272.82} \times 1 \text{ tahun} = 3,9 \text{ Tahun}$$

Karena  $k = 3,9 \text{ tahun} < n = 10 \text{ tahun}$ , maka periode pengembalian investasi memenuhi syarat atau diterima

2. PP (Payback Period) mesin Vessels baru

$$PP = \frac{\$150,000}{\$30,044} \times 1 \text{ tahun} = 4,9 \text{ Tahun}$$

Karena  $k=4,9 \text{ tahun} < n= 5 \text{ tahun}$ , maka periode pengembalian investasi memenuhi syarat atau diterima.

### Metode PI (Profitability Index)

Profitability Index (PI) merupakan metode yang akan memberikan hasil yang konsisten dengan metode NPV. Perhitungan Profitability Index (PI) untuk keputusan investasi penambahan aktiva tetap (mesin vessels lama) oleh PT. XYZ Karawang adalah sebagai berikut :

$$PI = \frac{\$80,789,1}{\$300,000} = 26,9$$

Profitability Index (PI) merupakan metode yang akan memberikan hasil yang konsisten dengan metode NPV. Perhitungan Profitability Index (PI) untuk keputusan investasi penambahan aktiva tetap (mesin vessels baru) oleh PT. XYZ Karawang adalah sebagai berikut :

$$PI = \frac{\$10,977.32}{\$150,000.} = 7,32$$



## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil analisa data teknis serta pengolahan dari dua alternatif mesin vessels lama dan baru menunjukkan mesin vessels baru baik secara aspek finansialnya.
- b. Hasil analisa NPV serta pengolahan data nilai mesin lama NPV \$80,798,1 > mesin baru NPV \$10,977.32.
- c. Hasil analisa PP serta pengolahan data nilai mesin lama PP dibutuhkan 3,9 tahun < mesin baru PP nilai mesin baru.
- d. Hasil analisa PI serta pengolahan data nilai mesin lama PP 26,9 > PI mesin baru 7,32.

### **Saran**

Jadi saran dari kesimpulan yang diatas adalah keputusan investasi penambahan aktiva tetap (mesin vessels baru) ini layak untuk dilaksanakan untuk meningkatkan kapasitas produksi surfaktan yang nilai penjualnya terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Ronald, Z. (2018). Analisis Kelayakan Investasi Mesin Braiding pada PT. Hapete di Surabaya. *Prosiding Senakama*, Vol.1.
- Rumiyanto, H. I. (2015). Analisa Studi Kelayakan Penambahan Mesin CNC Baru Dengan Metode NPV(Net Present Value) Di PT. Usda Seroja Jaya Shipyard Batam. *PROFISIENSI*, 151 - 159.
- Muhammad Fidiandri Putra, R. U. (2017). Analisis Kelayakan Investasi Pembelian Mesin Filter Press Untuk Pengurangan Limbah Sludge. *Jurnal String*, 142-150.
- Febri Muhammad Rachdian, E. A. (2013). Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Mesin Frais Baru Pada CV.XYZ. *J@TI Undip*, 15-20.