



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 3 Tahun 2024 Page 5825-5841

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Studi Kelayakan Investasi Mesin Cutting Plasma untuk Pemotongan Plat Besi  
Pada PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) Surabaya  
(Studi Kasus : PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) Surabaya)

Fikrie Muzhaffar Fadhlurohman<sup>1✉</sup>, Muslimin Abdulrahim<sup>2</sup>

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: [fikriemf27@gmail.com](mailto:fikriemf27@gmail.com)<sup>1✉</sup>

Abstrak

Penelitian Studi Kasus : PT SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) Surabaya. "Studi Kelayakan Investasi Mesin Cutting Plasma Untuk Pemotongan Plat Besi Pada PT SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) Surabaya". Penulis melakukan penelitian terhadap PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) yang terletak di divisi *workshop* peti kemas (*container*) bagian pemotongan plat. Untuk tujuan menentukan keuntungan yang akan diperoleh dari investasi mesin, membutuhkan penggunaan teknik yang dikenal sebagai analisis keuangan. Perhitungan yang digunakan termasuk mencari metodologi seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP), *Profitability Index* (PI), *Straight Line Depreciation* (SLD). Berdasarkan perhitungan diatas bahwa NPV sebesar Rp 345.714.175 layak untuk dilakukan sebuah investasi. Hal ini dibuktikan dari kriteria penerimaan investasi dari metode NPV yaitu hasil perhitungannya menunjukkan positif maka investasi tersebut layak untuk dilakukan. Dari perhitungan IRR diatas dapat disimpulkan bahwa besar nilai IRR lebih kecil dibandingkan dengan nilai suku bunga awal yaitu 11%. Maka dari perhitungan *payback period* diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa dana yang digunakan sebagai investasi pembelian mesin cutting plasma dapat diperoleh kembali dalam waktu 0,49 tahun atau 4 bulan, hasil dari perhitungan tersebut lebih pendek daripada umur ekonomis mesin yaitu 4 tahun sehingga investasi ini layak untuk dilakukan. Dapat dilihat pada perhitungan *Profitability Index* diatas didapatkan  $PI > 1$  yang artinya investasi mesin *cutting plasma* untuk memenuhi produksi *crossmember* layak untuk dilakukan.

Kata Kunci: *Investasi Mesin, NPV, IRR, Payback Period, Profitability Index*

## Abstract

Case Study Research : PT SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) Surabaya. "Feasibility Study of Plasma Cutting Machine Investment for Iron Plate Cutting at PT SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) Surabaya". The author conducted research on PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) which is located in the container workshop division of the plate cutting section. For the purpose of determining the profit to be obtained from investing in machinery, requires the use of a technique known as financial analysis. The calculations used include looking for methodologies such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PBP), Profitability Index (PI), Straight Line Depreciation (SLD). Based on the calculation above, the NPV of IDR 345,714,175 is feasible for an investment. This is evidenced by the criteria for receiving investment from the NPV method, namely the calculation results show positive, so the investment is feasible to do. From the IRR calculation above, it can be concluded that the IRR value is smaller than the initial interest rate value of 11%. So from the calculation of the payback period above, it can be concluded that the funds used as an investment in the purchase of plasma cutting machines can be recovered within 0.49 years or 4 months, the results of these calculations are shorter than the economic life of the machine, which is 4 years so that this investment is feasible. It can be seen in the calculation of the Profitability Index above,  $PI > 1$  is obtained, which means that investing in plasma cutting machines to meet crossmember production is feasible.

Keywords: *Machine Investment, NPV, IRR, Payback Period, Profitability Index*

## PENDAHULUAN

Tahun 1970 dimulainya PT. Samudera Pacific, sebuah perusahaan yang mengkhususkan diri dalam transportasi barang antar pulau. Untuk menandai awal dari jalur pelayaran nasional yang menjadi bagian dari perusahaan tersebut, kapal pertama diperoleh pada tahun 1980. Perusahaan ini akhirnya dikenal sebagai PT Samudera Pacific Indah Raya (SPIR) setelah mengalami perubahan nama, pembelian seluruh saham PT Salam Sejahtera dan pemindahan kantor pusat bisnis dari Samarinda ke Surabaya mengarah pada pendirian PT SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) pada tahun 1984. Karena kebutuhan akan transportasi antar pulau yang lebih sehingga diandalkan dan meningkatnya kebutuhan akan area layanan yang lebih luas, PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) di sisi lain selama tahun 1996 ada kemajuan dalam layanan yang melampaui penanganan sederhana pengiriman *break-bulk* dan sebagai gantinya menggunakan *unitized container* sebagai alat transportasi yang lebih efisien. Dengan tagline "SPIL *Connecting Islands*" sebagai prinsip panduannya, PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) mengukuhkan diri sebagai pelopor dalam pelayaran Indonesia ke Timur. Kebijakan mutu PT SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) adalah mencapai kepuasan pelanggan, memenuhi atau melebihi harapan serta memenuhi atau melebihi permintaan pelanggan. Sementara itu, perusahaan berusaha untuk kompetitif dalam hal

harga dan ketepatan waktu pengiriman. Persyaratan perundang-undangan harus dipenuhi melalui implementasi proses perbaikan berkelanjutan yang didasarkan pada Sistem Manajemen Mutu berbasis ISO 9001:2015.

Permasalahan terjadi saat melakukan perbaikan *crossmember* pada *container*, karena PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) tidak bisa memperbaiki di workshopnya sendiri sehingga harus membeli barang baru *import* dari luar negeri karena di pasaran Indonesia tidak ada yang jual jikalau ada harganya terlalu *over price*. Oleh karena itu, untuk meminimasi biaya dalam perbaikan *crossmember* PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) memiliki opsi untuk membuat *crossmember* sendiri dari material plat besi dengan ketebalan 4 mm. Namun, pada saat proses pembuatan *crossmember* di *workshop* PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) tidak memiliki alat pemotong plat besi, sehingga proses pembuatan *crossmember* terganggu akibatnya PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) harus menggunakan jasa vendor/bengkel luar untuk memotong plat besi. Untuk vendor/bengkel luar ini sendiri tidak terikat dengan PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines), oleh karena itu setiap harinya antrian pemotongan di vendor/bengkel luar tersebut tidak menentu yang mengakibatkan PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) sering tidak memenuhi target produksi *crossmember* setiap minggunya.

Divisi ini terlibat dalam pemeliharaan dan perbaikan suku cadang kapal, serta modifikasi mesin kapal untuk keperluan pengiriman dan pembangunan mesin sebagai investasi dalam proses produksi. Penulis melakukan penelitian terhadap PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) yang terletak di divisi *workshop* peti kemas (*container*) bagian pemotongan plat. Untuk tujuan menentukan keuntungan yang akan diperoleh dari investasi mesin, membutuhkan penggunaan teknik yang dikenal sebagai analisis keuangan. Perhitungan yang digunakan termasuk mencari metodologi seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP), *Profitability Index* (PI), *Straight Line Depreciation* (SLD).

## METODE PENELITIAN

Selanjutnya, perlu untuk mendapatkan informasi tentang PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines). Informasi ini dapat dikumpulkan dengan melakukan wawancara dengan perusahaan dan dengan melihat langsung proses manufaktur yang dilakukan di dalam bisnis. Data – data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

a. Spesifikasi Mesin *Cutting Plasma*

Tabel 3. 1 Spesifikasi Mesin

Nama Mesin
Harga
Umur Mesin

Sumber : (Samryn 2011)

b. Kapasitas Produksi Mesin *Cutting Plasma*

Tabel 3. 2 Kapasitas Produksi Mesin

Produk	Cycle Time (Detik)	Waktu Produksi Per Hari (Detik)	Kapasitas Produksi Per Hari (Pcs)	Kapasitas Produksi Per Minggu (Detik)	Kapasitas Produksi Per Bulan (Detik)
--------	--------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

Sumber : (Setiawan 2001)

c. Harga Mesin *Cutting Plasma*

Tabel 3. 3 Harga Mesin

Keterangan	Biaya
Total	

Sumber : (Samryn 2011)

d. Biaya Pengiriman

Tabel 3. 4 Biaya Pengiriman

Keterangan	Sekali Kirim Dalam Seminggu	Perbulan
Total		

Sumber : (Aprilia 2019)

e. Biaya Operasional

Tabel 3. 5 Biaya Operasional

No.	Keterangan	Biaya
Total		

Sumber : (OLIVIA INDASARI SINAGA 2013)

f. Biaya *Maintenance*

Tabel 3. 6 Biaya *Maintenance*

No.	Keterangan	Harga Satuan	Jumlah	Total
Total				

Sumber : (Adriansyah 2008)

(1) Biaya Potong

Tabel 3. 7 Biaya Potong Vendor

Keterangan	Pemotongan (1 Pcs)	Kapasitas Potong Perhari (1 Pcs)	Kapasitas Potong Perbulan (1 Pcs)	Total
Biaya Potong				

Sumber : (Bambang Hermanto 2016)

(2) Nilai Penyusutan

Tabel 3. 8 Nilai Penyusutan

Akhir Tahun	Depresiasi Akhir Bulan (Rp)	Nilai Mesin <i>Cutting Plasma</i> (Rp)
0		
1		
2		
3		

Sumber : (Setiawan 2001)

g. Biaya Suku Bunga Investasi Pinjaman Bank

Tabel 3. 9 Biaya Suku Bunga Peminjaman Bank (Bank Mandiri)

Tahun	Suku Bunga	Bank
2023	11%	Mandiri
2024	11%	Mandiri

Sumber : (OLIVIA INDASARI SINAGA 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Spesifikasi Mesin *Cutting Plasma*

Pilihan kualitas dan harga yang lebih efektif, efisien, dan ekonomis adalah sesuatu yang harus dilakukan oleh perusahaan sebelum memutuskan untuk berinvestasi mesin yang akan digunakan untuk jangka waktu tertentu. Hal ini karena faktor-faktor ini dapat menguntungkan perusahaan, berikut adalah spesifikasi dan harga mesin *cutting plasma* :



Gambar 4. 1 Mesin Cutting Plasma

Tabel 4. 2 Spesifikasi Mesin

Nama Mesin	Heavy gantry plasma and flame cutting machine
Umur Mesin	4 Tahun / 48 Bulan
Ukuran	4000*2200*1800mm
Voltage	220v
Daya	48kWh

### Kapasitas Produksi Mesin *Cutting Plasma*

Kapasitas produksi adalah banyaknya output yang dihasilkan berdasarkan *cycle time*. Perhitungan kapasitas produksi tercantum pada tabel dibawah dan ketentuan waktu jam kerja aktif adalah 7 jam kerja tanpa shift. Berikut adalah tabel kapasitas produksi :

Tabel 4. 3 Kapasitas Produksi Mesin

Produk	Cycle Time (Detik)	Waktu Produksi Per Hari (Detik)	Kapasitas Produksi Per Hari (Pcs)	Kapasitas Produksi Per Minggu (Detik)	Kapasitas Produksi Per Bulan (Detik)
<i>Crossmember</i> ukuran 2400 x 210	120	25200	84	546 Pcs (151200)	2184 Pcs (604800)

Sumber: Bengkel Lokal

Pengolahan Data

Pengeluaran

a. Biaya Pembelian Mesin *Cutting Plasma*

PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) bertanggung jawab atas biaya yang dikeluarkan untuk pembelian mesin *cutting plasma* yang digunakan dalam proses produksi *crossmember*. Biaya-biaya ini meliputi biaya pengiriman yang terkait dengan persiapan mesin untuk digunakan. Pada keuangan perusahaan, biaya pembelian mesin sering dianggap sebagai aset karena mewakili investasi yang signifikan bagi perusahaan. Dibawah ini adalah rincian biaya pembelian mesin *cutting plasma* :

Tabel 4. 4 Harga Mesin

Keterangan	Biaya
Mesin Cutting Plasma	Rp 26.400.000

Sumber: Bengkel Lokal

Maka, besar nilai investasi mesin untuk 48 Bulan yang akan datang adalah sebagai berikut :

$$P = \text{Rp } 24.600.000 \quad i = 11\%$$

$$N = 48 \text{ Bulan}$$

Maka, didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$A = P (A/P, i, N)$$

$$A = \text{Rp } 24.600.000 (A/P, 11\%, 48) \quad A = \text{Rp } 24.600.000 (0,110739)$$

$$A = \text{Rp } 2.724.179$$

b. Biaya Pengiriman

Dalam melakukan pembuatan *crossmember* pada vendor luar selain biaya pembuatan adapun juga biaya pengirimannya dimana biaya pengirimannya ini untuk mengirimkan

plat besi untuk dipotong menjadi *crossmember* ke vendor dan *crossmember* yang sudah jadi ke depo repair container. Berikut adalah data dari biaya pengiriman :

Tabel 4. 5 Data Pengiriman Vendor

Keterangan	Sekali Kirim Dalam Seminggu	Perbulan
Biaya Kirim Ke Vendor	Rp350.000	Rp1.400.000
Biaya Kirim Ke Depo	Rp350.000	Rp1.400.000
<b>Total</b>	<b>Rp700.000</b>	<b>Rp2.800.000</b>

Sumber: Data Perusahaan

Maka, besar nilai biaya pengiriman untuk 48 Bulan yang akan datang adalah sebagai berikut :

$$P = \text{Rp } 2.800.000 \quad i = 5\%$$

$$N = 48 \text{ Bulan}$$

Maka, didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$A = P (A/P, i, N)$$

$$A = \text{Rp } 2.800.000 (A/P, 5\%, 48) \quad A = \text{Rp } 2.800.000 (0,055318)$$

$$A = \text{Rp } 154.890$$

#### c. Biaya Operasional

Semua pengeluaran yang tidak tergolong sebagai biaya tetap, seperti sewa dan pembayaran bunga dan yang sering berubah berdasarkan tingkat aktivitas produksi termasuk dalam biaya yang terlibat dalam biaya operasional sehari-hari perusahaan. PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) mengeluarkan biaya operasional yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Biaya Operasional Perusahaan

No.	Keterangan	Harga Satuan	Total Kebutuhan	Total Biaya
1	Biaya Listrik	Rp 1.390.272	1	Rp 1.390.272
<b>Total Biaya Operasional</b>				<b>Rp 1.390.272</b>

Sumber: Data Perusahaan

Maka, besar nilai biaya operasional untuk 48 Bulan yang akan datang adalah sebagai berikut :

$$P = \text{Rp } 1.390.272 \quad i = 5\%$$

$$N = 48 \text{ Bulan}$$

Maka, didapatkan perhitungan sebagai berikut

$$A = P (A/P, i, N)$$

$$A = \text{Rp } 1.390.272 (A/P, 5\%, 48) \quad A = \text{Rp } 1.390.272 (0,055318)$$

$$A = \text{Rp } 76.907$$

d. Biaya *Maintenance*

Biaya yang dikeluarkan untuk menjaga agar mesin atau peralatan tetap dalam kondisi baik dan berfungsi efektif, biaya ini mencakup biaya perbaikan, perawatan pengeluaran untuk komponen cadangan dan personel teknis. Untuk menjaga mesin *cutting plasma* tetap berfungsi dengan baik, PT. SPIL (Salam Pacific Indonesia Lines) harus mengeluarkan biaya perawatan sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Data Rincian Biaya *Maintenance* Perusahaan

No	Keterangan	Harga Satuan	Jumlah	Total
1	Tabung 7 Liter	Rp 640.000	1	Rp 640.000
2	Oli 5 Liter	Rp 682.500	2	Rp 1.365.000
3	Valve	Rp 386.220	1	Rp 386.220
4	Hose	Rp 476.190	1	Rp 476.190
5	Actuator	Rp 825.000	1	Rp 825.000
6	Nozzle Plasma	Rp 18.000	1	Rp 18.000
7	Wire	Rp 33.000	2	Rp 66.000
8	Module Control	Rp 305.000	1	Rp 305.000
<b>Total</b>				<b>Rp 4.081.410/Bulan</b>

Sumber: Data Perusahaan

Maka, besar nilai biaya operasional untuk 36 Bulan yang akan datang adalah sebagai berikut :

$$P = \text{Rp } 4.081.410$$

$$i = 5\%$$

$$N = 48 \text{ Bulan}$$

Maka, didapatkan perhitungan sebagai berikut

$$A = P (A/P, i, N)$$

$$A = \text{Rp } 4.081.410 (A/P, 5\%, 48)$$

$$A = \text{Rp } 4.081.410 (0,055318)$$

$$A = \text{Rp } 225.775$$

e. Biaya Potong

Ketika berbicara tentang proses produksi *crossmember*, biaya yang terkait dengan pengadaan biaya potong di vendor, biaya potong ini sendiri merupakan komponen penting dari total pengeluaran perusahaan untuk proses produksi *crossmember*. Biaya potong plat besi yang akan dipotong di vendor dan akan menjadi satu bagian *crossmember* terperinci dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4. 8 Data Biaya Pemotongan Di Vendor

Keterangan	Pemotongan (1 Pcs)	Kapasitas Potong Perhari (1 Pcs)	Kapasitas Potong Perbulan (1 Pcs)	Total
Biaya Potong	Rp20.000	84	2184	Rp43.680.000

Sumber: Data Perusahaan

Maka, besar nilai biaya material untuk 48 Bulan yang akan datang adalah sebagai berikut :

$$P = \text{Rp } 43.680.000 \quad i = 5\%$$

$$N = 48 \text{ Bulan}$$

Maka, didapatkan perhitungan sebagai berikut

$$A = P (A/P, i, N)$$

$$A = \text{Rp } 43.680.000 (A/P, 5\%, 48)$$

$$A = \text{Rp } 43.680.000 (0,055318)$$

$$A = \text{Rp } 2.416.290$$

f. Biaya *Straight Line Depreciation* (SLD)

1) Nilai Awal Mesin *Cutting Plasma* = Rp 24.600.000

2) Umur pakai mesin, N = 48 Bulan

3) Nilai sisa sebesar = Rp 6.150.000

4) Besarnya biaya depresiasi setiap tahun

$$\begin{aligned} D_t &= \frac{P - S}{N} \\ &= \frac{24.600.000 - 6.150.000}{48} \\ &= \text{Rp } 384.375 \end{aligned}$$

Depresiasi sebesar Rp 384.375 akan dialami setiap tahun, dan perhitungan depresiasi untuk setiap tahun adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Nilai Penyusutan

Akhir Tahun	Depresiasi Akhir Bulan (Rp)	Nilai Mesin <i>Cutting Plasma</i> (Rp)
0	-	Rp24.600.000
1	Rp 384.375	Rp 24.215.625
2	Rp 384.375	Rp 23.831.250
3	Rp 384.375	Rp 23.446.875
4	Rp 384.375	Rp 23.062.500

Sumber: Pengolahan Data Investasi Awal

Dapat dilihat pada tabel 4.9 yaitu nilai penyusutan dari mesin *cutting plasma* ini pada tahun ke 4 atau 48 bulan dengan nilai sebesar Rp 23.062.500

#### Analisis Data

##### Arus Kas

Nilai pengeluaran oleh perusahaan untuk melakukan investasi sebesar Rp 5.471.682 biaya tersebut meliputi biaya untuk melakukan sebuah produksi atau biaya operasional, biaya maintenance apabila mesin terkendala saat melakukan suatu proses produksi, biaya depresiasi, biaya material. Sedangkan untuk pengeluaran perusahaan dengan kondisi sekarang yaitu memotong di vendor adalah sebesar Rp 46.480.000, jadi perbedaan biaya untuk memproduksi *crossmember* ini sebesar Rp 41.008.318.

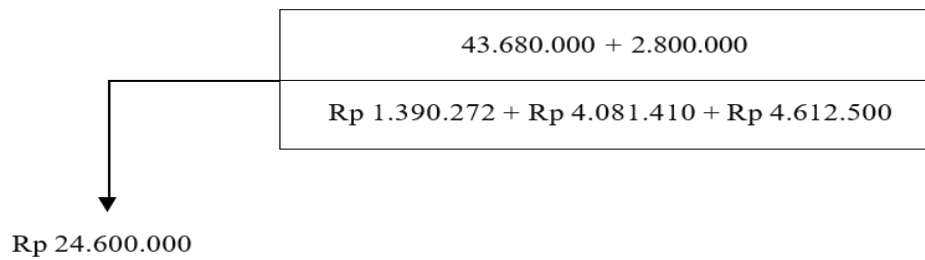
##### Payback Period

*Payback period* adalah periode pengembalian waktu dalam investasi awal. Dari payback period dapat melihat waktu kapan pengembalian modal investasi akan kembali atau bahkan bisa lebih cepat dari umur ekonomis mesin.

$$\begin{aligned}
 \text{Payback Period} &= \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus Kas} \times \text{Suku Bunga}} \\
 &= \frac{24.600.000}{5.471.682 \times 11\%} \\
 &= 0,49
 \end{aligned}$$

Maka dari perhitungan payback period diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa dana yang digunakan sebagai investasi pembelian mesin *cutting plasma* dapat diperoleh kembali dalam waktu 0,49 tahun atau 4 bulan, hasil dari perhitungan tersebut lebih pendek daripada umur ekonomis mesin yaitu 4 tahun sehingga investasi ini layak untuk dilakukan.

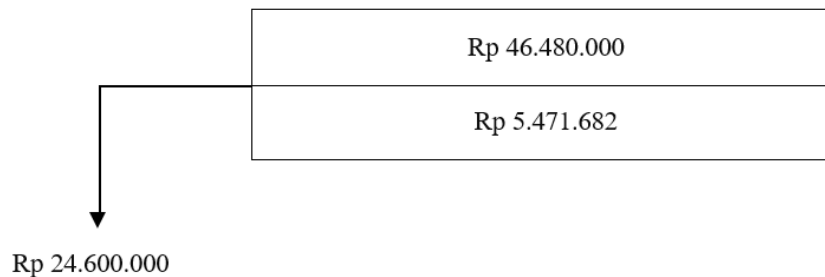
## Net Present Value (NPV)



Gambar 4. 2 Perhitungan NPV

Sumber: Pengolahan Data Pengeluaran

Tahap pertama perhitungan NPV yaitu seperti pada gambar 4.2, masukan arus kas untuk mesin *cutting plasma* dan kemudian total seluruh biaya tersebut, kemudian masukan juga arus kas untuk biaya pemotongan di vendor dan kemudian jumlah seluruh arus kas nya. Dapat dilihat dalam gambar 4.3 untuk hasilnya :



Gambar 4. 3 Total Perhitungan Arus Kas

Sumber: Pengolahan Data Pengeluaran

$$\text{NPV Perusahaan} = A (P/A, i\%, N) - P_0$$

$$A(\text{Vendor}) = \text{Rp } 46.480.000$$

$$A_2(\text{Mesin}) = \text{Rp } 5.471.682$$

$$i = 11\%$$

$$N = 48 \text{ Bulan}$$

$$P_0 = \text{Rp } 24.600.000$$

Maka, Nilai NPV sebagai berikut untuk perhitungannya

$$\text{NPV} = A(\text{Vendor}) (P/A, i\%, N) - P_0 - A(\text{Mesin}) (P/A, i\%, N)$$

$$\text{NPV} = \text{Rp } 46.480.000 (P/A, 11\%, 48) - \text{Rp } 24.600.000 - 5.471.682 (P/A, 11\%, 48)$$

$$\text{NPV} = \text{Rp } 46.480.000 (9,030221) - \text{Rp } 24.600.000 - 5.471.682 (9,030221)$$

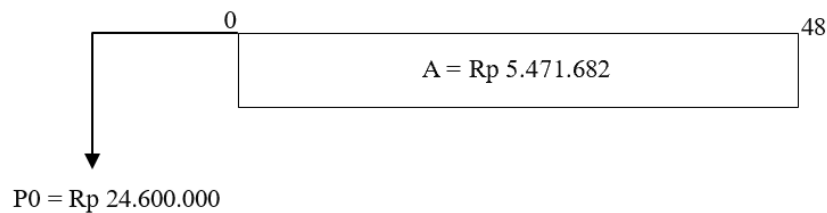
$$\text{NPV} = \text{Rp } 419.724.672 - \text{Rp } 24.600.000 - \text{Rp } 49.410.497$$

$$\text{NPV} = \text{Rp } 345.714.175$$

Berdasarkan perhitungan diatas bahwa NPV sebesar Rp 345.714.175 layak untuk dilakukan sebuah investasi. Hal ini dibuktikan dari kriteria penerimaan investasi dari metode NPV yaitu hasil perhitungannya menunjukkan positif maka investasi tersebut layak untuk dilakukan.

Internal Rate of Return

$$IRR = I_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} (I_2 - I_1)$$



Gambar 4. 4 Perhitungan IRR

Dengan Nilai,

$$A = \text{Rp } 5.471.682$$

$$I_1 = 4\%$$

$$I_2 = 12\%$$

$$N = 48 \text{ Bulan}$$

$$P_0 = \text{Rp } 24.600.000$$

Menghitung  $NPV_1$

$$\begin{aligned} NPV_1 &= A (P/A, i\%, N) - P_0 \\ &= \text{Rp } 5.471.682 (P/A, 8\%, 48) - \text{Rp } 24.600.000 \\ &= \text{Rp } 5.471.682 (12,189136) - \text{Rp } 24.600.000 \\ &= \text{Rp } 66.695.076 - \text{Rp } 24.600.000 \\ &= \text{Rp } 42.095.076 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NPV_2 &= A (P/A, i\%, N) - P_0 \\ &= \text{Rp } 5.471.682 (P/A, 12\%, 48) - \text{Rp } 24.600.000 \\ &= \text{Rp } 5.471.682 (8,297163) - \text{Rp } 24.600.000 \\ &= \text{Rp } 45.399.437 - \text{Rp } 24.600.000 \\ &= \text{Rp } 20.799.437 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned} IRR &= I_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} I_2 - I_1 \\ &= 4 + \frac{42.095.076}{42.095.076 + 20.799.437} 12 - 4 \\ &= 4 + 0,669296 (8) \\ &= 9,3\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan IRR diatas dapat disimpulkan bahwa besar nilai IRR lebih kecil dibandingkan dengan nilai suku bunga awal yaitu 11%.

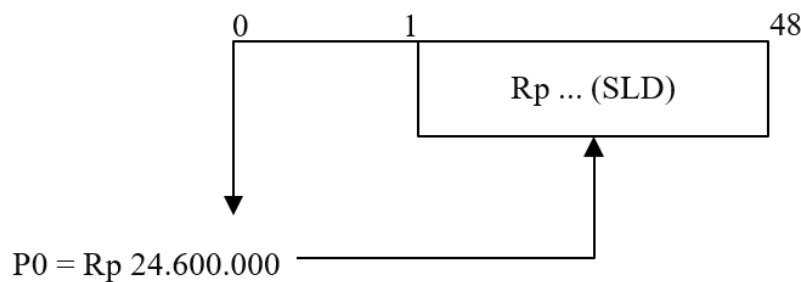
Profitability Index (PI)

*Profitability Index* sebagai alat rasio keuntungan dalam investasi mesin yang menghubungkan antara biaya dan manfaat dari suatu investasi mesin. Dimana cara perhitungannya dengan membandingkan nilai sekarang dari aliran kas yang diharapkan dimasa depan dengan jumlah investasi awal pembelian mesin.

$$\begin{aligned} \text{Profitability Index} &= \frac{(\text{Net Present Value} + \text{Investasi Awal})}{\text{Investasi Awal}} \\ &= \frac{(\text{Rp } 345.714.175 + \text{Rp } 24.600.000)}{\text{Rp } 24.600.000} \\ &= 15,05 \end{aligned}$$

Dapat dilihat pada perhitungan *Profitability Index* diatas didapatkan  $PI > 1$  yang artinya investasi mesin cutting plasma untuk memenuhi produksi *crossmember* layak untuk dilakukan.

Depresiasi *Straight Line Depreciation* (SLD)



Gambar 4. 5 Perhitungan SLD

- Nilai Awal Mesin *Cutting Plasma* = Rp 24.600.000
- Umur pakai mesin, N = 48 Bulan
- Nilai sisa sebesar = Rp 6.150.000
- Besarnya biaya depresiasi setiap tahun

$$\begin{aligned}
 D_t &= \frac{P - S}{N} \\
 &= \frac{24.600.000 - 6.150.000}{48} \\
 &= \text{Rp } 384.375
 \end{aligned}$$

Depresiasi sebesar Rp 384.375 akan dialami setiap tahun.

### SIMPULAN

Dapat dilihat pada perhitungan *Profitability Index* diatas didapatkan  $PI > 1$  yang artinya investasi mesin *cutting plasma* untuk memenuhi produksi *crossmember* layak untuk dilakukan.

Dari perhitungan *payback period* diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa dana yang digunakan sebagai investasi pembelian mesin cutting plasma dapat diperoleh kembali dalam waktu 0,49 tahun atau sama dengan 4 bulan, maka hasil perhitungan tersebut lebih pendek daripada umur ekonomis mesin yaitu 4 tahun sehingga investasi ini layak untuk dilakukan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, Mukhamad, and Muh Syarif Alqadri. 2023. "ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI MESIN TILTING TABLE SEBAGAI RENCANA PENGURANGAN WASTE DAN MENINGKATKAN PRODUKSI BATA RINGAN ( STUDI KASUS DI PT XYZ )." 7(3):105–20.
- Abuk, Getrudis Maria, and Yusuf Rumbino. 2020. "Analisis Kelayakan Ekonomi Menggunakan Metode Net Present Value (NPV), Metode Internal Rate of Return (IRR) Payback Period (PBP) Pada Unit Stone Crusher Di CV. X Kab. Kupang Prov. NTT." *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana* 14(2):68–75.
- Adriansyah, Rian Trikomara. 2008. "205859-Estimasi-Biaya-Pemeliharaan-Bangunan-Ber." 1–16.
- Agit, Alamsyah et al. 2023. "MANAJEMEN KEUANGAN BISNIN" edited by M. S. Lu'liyatul Mutmainah, S.E. 238.
- Aprilia, Nia. 2019. "Penerapan Metode Saving Matrix Untuk Meminimasi Biaya Pengiriman Produk Kemasan Pada PT XYZ." *Teknik Industri* 1(1):5–9.
- Arief Priyono, and Budi Santosa. 2018. "Evaluasi Profitabilitas Investasi Modal Dengan Metode Net Present Value (NPV) Dan Internal Rate of Return (IRR) Di PT Gudang Garam Group Tbk Karawang, Jawa Barat."
- Arraffii, Mohammad Dzaky et al. 2023. "Multidisciplinary Science Analisis Kelayakan Investasi Mesin Grinder Kopi Untuk Meningkatkan Kapasitas Penggilingan Kopi."

1(5):975–88.

- Bahri, Syamsul, and Putu Eka Dewi Karunia Wati. 2024. "Analisis Kelayakan Investasi Mesin Pencetak Adonan Guna Meningkatkan Kapasitas Produksi Pada UMKM Nek Wik Di Bawean." *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)* 7(1):27–35.
- Bambang Hermanto. 2016. "Perhitungan Harga Pokok Pesanan Job Order Costing Produk BRKT Number Plate K.56 Pada PT.Rahmat Perdana Adhimetal." *Jurnal Penelitian Ekonomi Wiga* 1.2:53–62.
- Daffa, Toko et al. 2022. "Analisis Pengembangan Usaha Toko Daffa Collection Di Wilayah Sungai Guntung."
- Ibrahim, Muhammad Faisal, and Mira Rinieta. 2020. *Ekonomi Teknik*. Ed. 1. edited by Erang Risanto. Yogyakarta: Penerbit ANDI (Anggota IKAPI).
- Jalunggono, Gentur et al. 2022. "GEDUNG KULIAH SIDOTOPO UNIVERSITAS TIDAR PADA TAHUN 2022 JIMEA | Jurnal Ilmiah MEA ( Manajemen , Ekonomi , Dan Akuntansi )." *Jurnal Ilmiah MEA* 6(3):1335–43.
- M Giatman. 2006. *Ir. Aliludin, DEA*.
- Maeghfiro huda, and Istantyo Yuwono. 2023. "Analisis Kelayakan Investasi Mesin Scroll Saw Pada Industri Pembuatan Matras Emboss." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan* 2(4):310–15. doi: 10.55826/tmit.v2i4.287.
- Nino, Indawati Jauhar. 2016. "Analisis Kelayakan Investasi Penggantian Aktiva Tetap Pada Cv. Puja Di Kupang." *Jurnal Bisnis & Manajemen* 2(Desember):71–92.
- Nurhayati, Nunung, and Ayu Diah Restiani. 2019. "Peranan Net Present Value (Npv) Dan Internal Rate ofRetur (Irr) Dalam Keputusan Investasi Mesin." *Jurnal Investasi* 5(1):12–23.
- OLIVIA INDASARI SINAGA. 2013. "ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBELIAN MESIN LASER CUTTING DI PT REKAVISITAMA." *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11) 33–43.
- P. Rasid. 2020. "Analisis Investasi Alat Berat Pada Proyek Swakelola Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia."
- Pujawan, I. Nyoman. 2009. *EKONOMI TEKNIK Edisi 2*. 2nd ed. edited by Prasetyo Yudie M. Surabaya: Guna Widya.
- Pujawan, I. Nyomann. 2019. *Ekonomi Teknik Edisi 3*. 3rd ed. edited by L. M. Jessica Deviyanti. Yogyakarta: LAUTAN PUSTAKA.
- Putriana, E. P. Emilda. 2019. "Analisis Kelayakan Investasi Pembelian Mesin Hidrolikpemotong Bahan Produksi Sepatu Pada Ud. Barokah." 1–9.
- Rachadian, Febri Muhammad et al. 2013. "Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Mesin Frais Baru Pada Cv. Xyz." *J@Ti Undip: Jurnal Teknik Industri* 8(1):15–20. doi:

10.12777/jati.8.1.15-20.

- Reza Fahrezi, Moh., and I. Nyoman Lokajaya. 2024. "Analisis Kelayakan Investasi Mesin Pemotong Kerupuk Ikan Di UMKM Dua Putri Sangkapura Bawean." *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 8(1):78–88. doi: 10.37090/indstrk.v8i1.1213.
- Samryn. 2011. "Aktiva Tetap." *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta* 53(9):1689–99.
- Sely Apriliana, Frisheila. 2017. "Analisa Studi Kelayakan Penambahan Mesin Cnc Dengan Metode Profitability Index (Pi) Di Pt. Usa Seroja Jaya Shipyard Batam." *Profisiensi* 5(1):7–12.
- Setiawan, Juniady Slamed. 2001. "Perhitungan Beban Pokok Penjualan." *Jurnal Akuntansi & Keuangan* Vol. 3:157–73.
- SISWANTO, ELY. 2016. *BUKU AJAR MANAJEMEN KEUANGAN DASAR*. Vol. 5.
- Sumarni, S. et al. 2024. "YUME : Journal of Management Analisis Kelayakan Investasi Investasi Mesin Percetakan Pada UKM Raja Print Mamuju." 7(1):307–29.
- Utomo, Mario Prasetyo. 2018. "Analisis Kelayakan Usaha Seduhan Berbahan Dasar Daun Kelor Di Desa Brayut Pandowoharjo Sleman." 5–23.