

## ANALISA KELAYAKAN INVESTASI PENGGANTIAN MESIN BAG MAKING DI PT X

Gladys Citrasari<sup>1</sup>, Saeful Imam<sup>2</sup>

Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan,  
Politeknik Negeri Jakarta, Jl.Prof DR.G.A. Siwabessy, Kukusan Beji, Kota Depok  
gladyscitra1@gmail.com

### ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the feasibility of the company's plans for replacement of fixed assets in the flexible packaging printing industry (PT X). PT X plans to replace one of its fixed assets, which is the bag making machine, the reason PT X has been using engine for more than 20 years has shown its engine performance. With the existence of a feasibility study that analyzes in terms of the market, and finance can help companies in the decision making process of the company in buying a new machine or keep maintaining the old machine. The method used in investment feasibility decisions uses Net Present Value (NPV). The results of the study indicate that the analysis in terms of the market shows a negative forecasting trend function so that it is directly proportional to the decline in income received each year. While the NPV calculation results of (- Rp 164,393,424.80) show results that are not feasible because they are less than 0 and the Profitability index calculation result of 0.72, also shows unfeasible results because it is less than 0. So it is advisable to keep using existing technology (old bag making machines).

Keyword: Feasibility Study, Fixed Asset Investment, NPV, Profitability Index

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan rencana perusahaan dalam penggantian aktiva tetap di PT X yang bergerak dalam bidang percetakan kemasan plastik. PT X berencana mengganti salah satu aktiva tetap berupa mesin pembentuk kantong kemasan (*bag making machine*) dengan alasan umur pemakaian mesin yang telah melewati lebih dari 20 tahun telah menunjukkan performa mesinnya. Dengan adanya studi kelayakan yang menganalisis dari segi pasar, dan keuangan dapat membantu perusahaan dalam proses pengambilan keputusan perusahaan dalam membeli mesin baru atau tetap mempertahankan mesin lama. Metode yang digunakan dalam menilai kelayakan investasi menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Profitability Index* (PI). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa analisis dari segi pasar menunjukkan fungsi *trend* peramalan yang negatif sehingga berbanding lurus terhadap penurunan pendapatan yang diterima setiap tahunnya. Sedangkan hasil penghitungan NPV sebesar (- Rp 164.393.424,80) menunjukkan hasil yang tidak layak karena kurang dari 0 serta hasil penghitungan PI sebesar 0,72, juga menunjukkan hasil yang tidak layak karena kurang dari. Sehingga disarankan tetap menggunakan teknologi yang sudah ada (mesin *bag making* yang lama).

Kata Kunci: Studi Kelayakan, Investasi Aktiva Tetap, NPV, *Profitability Index*

### PENDAHULUAN

PT X memiliki mesin bag making yang telah berumur 26 tahun, dimana mesin bag making berfungsi dalam proses penyelesaian pembuatan kemasan flexible, dimana roll film yang sudah dicetak akan dibentuk menjadi berbagai bentuk kantong sesuai permintaan customer (Morris, 2017). Seiring dengan umur mesin yang sudah lama, performa mesin cenderung mengalami penurunan hingga saat ini. Penurunan performa mesin ditandai dengan penurunan kecepatan/ cycle time mesin dalam proses pembentukan roll plastik menjadi kantong plastik.

Hal ini diperkuat dengan dengan kecepatan maksimum hanya sebesar 35 pcs/menit. Sedangkan kecepatan normal pada mesin baru mencapai 150 kantong / menit. Jika mesin lama digunakan diatas kecepatan 35pcs/menit akan menimbulkan waste berupa tidak terbentuknya gusset (lipatan kemasan bagian samping) dan sealing tidak menempel , selain itu mesin lama tidak dapat di upgrade karena spare part yang sudah sulit

didapatkan. Rendahnya kecepatan mesin lama menyebabkan pekerjaan membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih lama dibandingkan dengan mesin baru. Lamanya waktu pengerjaan menyebabkan biaya listrik dan biaya tenaga kerja yang lebih tinggi dibandingkan dengan mesin baru. Oleh karena pertimbangan itu, maka PT X berencana untuk berinvestasi pada mesin bag making baru.

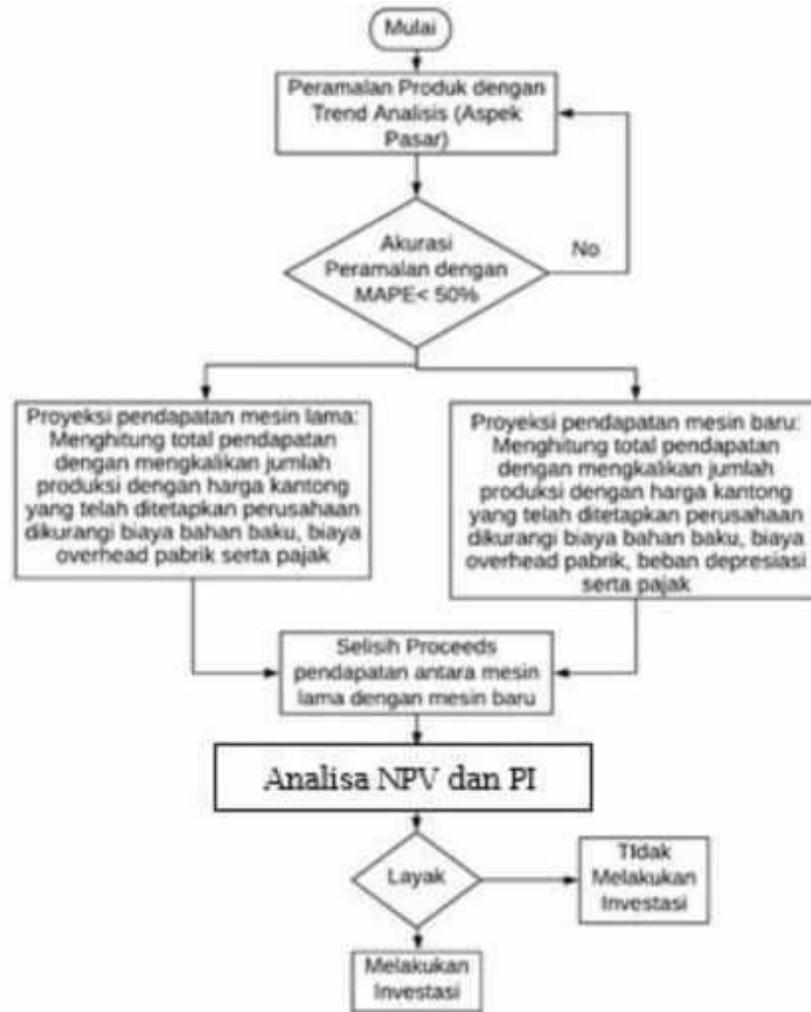
Sebelum melanjutkan investasi pada mesin baru, diperlukan studi untuk pertimbangan lebih lanjut yaitu studi kelayakan karena keputusan investasi suatu aset perlu mendapatkan perhatian khusus dari manajemen keuangan perusahaan mengingat karakteristik penanaman modal suatu komitmen pengeluaran yang tidak mudah diubah. Hal ini disebabkan investasi aset tetap menyerap bagian terbesar dari modal perusahaan, pengeluaran yang dikeluarkan untuk memperoleh aktiva tetap diharapkan dapat menghasilkan keuntungan secara terus menerus dalam jangka panjang (Latuheru, et.al 2016).

Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai kelayakan investasi aktiva tetap dengan memperhitungkan kelayakan mesin baru menggunakan metode Net Present Value (NPV) dan Profitability Index (PI). NPV merupakan salah satu metode capital budgeting yang memperhitungkan nilai waktu atau uang yang paling sering digunakan (Cahyosatrio, et.al 2014). Sedangkan Profitability Index merupakan pendekatan yang hampir sama dengan NPV, namun PI mengukur present value untuk setiap rupiah yang diinvestasikan (Surabagiarta, 2013).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di PT X yang merupakan perusahaan percetakan kemasan fleksibel yang ada di Cikarang, Jawa Barat. Penilaian kelayakan rencana pembelian mesin bag making menggunakan metode Net Present Value (NPV). Metode Net Present Value (NPV) memperhitungkan pengaruh waktu terhadap nilai uang sudah dimasukkan ke dalam perhitungan (Setyawan,2014). Keunggulan metode NPV

mempertimbangkan penghitungan nilai waktu uang pada aliran kas dengan memperhatikan unsur tingkat bunga yang dihasilkan pada suatu periode dan memberikan bunga pada periode berikutnya (Winarno,2014). Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data primer yakni wawancara langsung dengan wakil direksi PT X, sumber data sekunder yakni berupa gambaran umum perusahaan, data permintaan kemasan kantong selama 2015-2019 dengan 16 variasi produk berbeda, data biaya produksi dan bahan baku tahun 2019 sebanyak 16 variasi produk, data pembelian bahan baku pada tahun 2020 serta data rencana investasiperusahaan. Gambar 1 merupakan diagram alir dari penelitian ini.



Dari Gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Peramalan 16 variasi produk
2. selama 5 tahun terakhir, dengan menggunakan trend analisis / trend projection. Peramalan dengan proyeksi trend ini mencocokkan garis trend kerangkaian titik data historis dan kemudian memproyeksi garis itu kedalam ramalan jangka menengah hingga jangka panjang (Isnayati,2017).
3. Akurasi kesalahan peramalan dengan menggunakan MAPE. MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu (Isnayati,2017).
4. Penghitungan biaya dan penjualan sesuai dengan penghitungan dan tarif yang telah ditentukan perusahaan.
5. Perbandingan proyeksi net cash inflow hasil produksi kemasan kantong sebelum mengganti mesin bag making dengan sesudah penggantian mesin bag making. Dimana penghitungan net cash inflow diperoleh dari penambahan laba setelah pajak dengan nilai depresiasi (Ain, 2018).
6. Membuat perhitungan selisih antar tahun, karena terjadi pergantian mesin.
7. Analisis kelayakan dengan NPV (Setyawan,2014), dengan rumus:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + K)^t}$$

Indikasi:  $NPV \geq 0$ , maka proyek diterima,  $NPV < 0$ , maka proyek ditolak  
Analisis kelayakan dengan PI [2]

$$PI = \frac{PV \text{ Cash Flow}}{PV \text{ Investasi}}$$

Indikasi :  $PI < 1$ , maka proyek ditolak  
 $PI > 1$ , maka proyek diterima

## HASIL PENELITIAN

Dalam hasil penelitian ini, perusahaan merencanakan proyek investasi pada aktiva tetapnya. Dimana perusahaan berencana untuk membeli sebuah mesin baru untuk mengganti mesin yang lama yang dianggap sudah kurang produktif lagi dan kurang efisien. Namun perusahaan belum mempertimbangkan dengan matang mengenai rencana investasi pembelian mesin tersebut Adapun rencana investasi mesin baru yang akan dibeli yaitu Bag Making Machine:Wsd-350A dengan perkiraan penggunaan mesin baru diawal tahun 2021. Harga mesin baru tersebut beserta pemasangannya sebesar Rp 600.000.000 dengan taksiran umur ekonomis 5 tahun dan nilai sisa sebesar 25% dari harga pembelian. Mesin lama yang telah digunakan selama 26 tahun diperkirakan masih mempunyai umur fungsional yang sama dengan mesin baru, hal ini ditandai dengan jaranganya waktu kerusakan mesin lama selama 5 tahun. Biaya depresiasi untuk mesin baru setiap tahunnya adalah sebesar Rp 90.000.000. Sedangkan mesin lama sudah tidak ada pembebanan biaya depresiasi sesuai kebijakan perusahaan dan UU Pph di Pasal 11. Di bawah ini, akan disajikan tabel forecasting unit penjualan, biaya bahan baku, biaya proses produksi dan biaya overhead yang dibebankan untuk setiap unit penjualannya sesuai data olahan dari perusahaan.

### 1. Hasil Penghitungan Trend Permintaan Produk

Tabel 1.1 Hasil Peramalan Permintaan Produk

Variasi Produk	2021	2022	2023	2024	2025	MAPE
Polos Exp	305000	282500	260000	237500	215000	2
Polos Lokal	370000	348000	326000	304000	282000	2
Endless 600gr	121000	103000	85000	67000	49000	3
Endless	267000	245000	223000	201000	179000	1
Merah Morisca	200000	200000	200000	200000	200000	0
Srikaya	432000	411500	391000	370500	350000	3
Legit	480000	467500	455000	442500	430000	1
Pandan Singkong	346000	372000	398000	424000	450000	4
Coklat Singkong	100000	100000	100000	100000	100000	0
Durian	95000	91000	87000	83000	79000	3
Srikaya Transparant	100000	100000	100000	100000	100000	0
Durian Transparant	364000	341000	318000	295000	272000	2
Legit Transparant	100000	100000	100000	100000	100000	0
Coklat Transparant	179000	196500	214000	231500	249000	2
Kresnadan	456000	423500	391000	358500	326000	1
Polos Gusset	100000	100000	100000	100000	100000	0

Sumber : Hasil Olahan Data

Berdasarkan hasil peramalan dengan trend analysis menghasilkan nilai persentase MAPE yang sangat rendah  $< 10\%$ , mengindikasikan akurasi peramalan tinggi[9], sehingga trend analysis cocok dijadikan fungsi peramalan.

## 2. Proyeksi Laba Rugi

Berdasarkan data dari proyeksi laba rugi mesin lama yang didapat dari hasil penghitungan berdasarkan data perusahaan dapat dibuat tabel 1.2 dan tabel 1.3 Laba Rugi sebagai berikut:

Tabel 1.2 Laba Rugi Produksi Sebelum Investasi

RINCIAN	2021	2022	2023	2024	2025
Rp Total Penerimaan	Rp 2.411.525.000,00	Rp 2.320.245.000,00	Rp 2.272.165.000,00	Rp 2.137.685.000,00	Rp 2.046.405.000,00
Rp Total Bahan Baku	Rp 1.408.368.283,62	Rp 1.357.920.429,32	Rp 1.328.546.056,87	Rp 1.257.024.720,71	Rp 1.206.576.866,40
Rp Total Biaya Proses	Rp 192.408.554,28	Rp 185.841.540,82	Rp 18.2591.643,18	Rp 172.707.513,90	Rp 166.140.500,44
Rp Total Overhead Pabrik	Rp 361.728.750,00	Rp 348.036.750,00	Rp 340.824.750,00	Rp 320.652.750,00	Rp 306.960.750,00
Beban Depresiasi	Rp -				
Laba Bersih	Rp 449.019.412,10	Rp 428.446.279,86	Rp 420.202.549,95	Rp 387.300.015,39	Rp 366.726.883,16
Laba Setelah Pph/Eat	Rp 314.313.588,47	Rp 299.912.395,90	Rp 294.141.784,96	Rp 271.110.010,78	Rp 256.708.818,21

Tabel 1.3 Laba Rugi Produksi Sesudah Investas

RINCIAN	2021	2022	2023	2024	2025
Rp Total Penerimaan	Rp 2.411.525.000,00	Rp 2.320.245.000,00	Rp 2.272.165.000,00	Rp 2.137.685.000,00	Rp 2.046.405.000,00
Rp Total Bahan Baku	Rp 1.408.368.283,62	Rp 1.357.920.429,32	Rp 1.332.682.906,87	Rp 1.257.024.720,71	Rp 1.206.576.866,40
Rp Total Biaya Proses	Rp 126.725.067,88	Rp 122.286.869,37	Rp 119.988.724,83	Rp 113.410.472,35	Rp 108.972.273,84
Rp Total Overhead Pabrik	Rp 361.728.750,00	Rp 348.036.750,00	Rp 340.824.750,00	Rp 320.652.750,00	Rp 306.960.750,00
Beban Depresiasi	Rp 90.000.000,00				
Laba Bersih	Rp 424.702.898,49	Rp 229.740.951,31	Rp 388.668.618,29	Rp 356.597.056,94	Rp 333.895.109,76
Laba Setelah Pph/Eat	Rp 297.292.028,95	Rp 281.400.665,92	Rp 272.068.032,81	Rp 249.617.939,86	Rp 233.726.576,83

## 3. Proyeksi Net Cash Inflow

Tabel 1.4 Net Cash Inflow Mesin Lama

TAHUN	EAT	DEPRESIASI	PROCEEDS
2021	Rp 314.313.588,47	0	Rp 314.313.588,47
2022	Rp 299.912.395,90	0	Rp 299.912.395,90
2023	Rp 294.141.784,96	0	Rp 294.141.784,96
2024	Rp 271.110.010,78	0	Rp 271.110.010,78
2025	Rp 256.708.818,21	0	Rp 256.708.818,21

Selama proses produksi kemasan kantong tidak ada pembebanan depresiasi, dikarenakan mesin produksi yang digunakan telah mencapai 16 tahun (telah mencapai umur maksimal ekonomisnya).

Tabel 1.5 Net Cash Inflow Mesin Baru

TAHUN	EAT	DEPRESIASI	NILAI SISA	PROCEEDS
2021	Rp 297.292.028,95	Rp 90.000.000,00		Rp 387.292.028,95
2022	Rp 281.400.665,92	Rp 90.000.000,00		Rp 250.818.665,92
2023	Rp 272.068.032,81	Rp 90.000.000,00		Rp 362.068.032,81
2024	Rp 249.617.939,86	Rp 90.000.000,00		Rp 339.617.939,86
2025	Rp 233.726.576,83	Rp 90.000.000,00	Rp 150.000.000,00	Rp 473.726.576,83

Sumber : Hasil Olahan Data

Jika diadakan penggantian mesin bag making, maka terdapat pembebanan depresiasi, karena adanya pembelian mesin baru. Pembebanan depresiasi menggunakan metode straight line menurut penghitungan perusahaan.

#### 4. Analisis Kelayakan dengan NPV

Penghitungan kelayakan NPV dengan menghitung selisih net cash inflow antara mesin lama dengan mesin baru, dikarenakan terjadi penggantian mesin yang menyebabkan penghemat biaya proses, sehingga pemasukan pendapatan dari produk kantong meningkat. Pembelian mesin menggunakan modal sendiri tanpa adanya pinjaman, suku bunga yang dikenakan yaitu 6% sesuai dengan rata rata suku bunga deposito bank tahun 2020.

Tabel 1.6 Selisih *Net Cash Inflow* (Penghematan)

<i>TAHUN</i>	<i>PROCEEDS MESIN BARU</i>	<i>PROCEEDS MESIN LAMA</i>	<i>ELISIH PENGHEMATAN PROCEEDS</i>
2021	Rp 387.292.028,95	Rp 314.313.588,50	Rp 72.978.440,48.
2022	Rp 371.400.665,92	Rp 299.912.395,90	Rp 71.488.270,01.
2023	Rp 362.068.032,81	Rp 294.141.785,00	Rp 67.926.247,84.
2024	Rp 339.617.939,86	Rp 271.110.010,80	Rp 68.507.929,08.
2025	Rp 473.726.576,83	Rp 256.708.818,20	Rp 256.708.344,53

Sumber : Hasil Olahan Data

Tabel 1.7 Penghitungan NPV

<i>Tahun</i>	<i>Selisih Proceeds/</i>	<i>DF (6%)</i>	<i>PV Benefit</i>
2021	Rp 72.978.440,48	0.9434	Rp 68.847.860,75
2022	Rp 71.488.270,01.	0.89	Rp 63.624.560,31
2023	Rp 67.926.247,84.	0.8396	Rp 57.030.877,69
2024	Rp 68.507.929,08.	0.7921	Rp 54.265.130,63
2025	Rp 256.708.344,53	0.7473	Rp 191.838.145,80
<i>Total PV Benefit</i>			Rp435.606.575,20
<i>Total Investasi</i>			Rp 600.000.000,00
<i>NPV</i>			(-Rp 164.393.424,80)

Dari hasil penghitungan menggunakan NPV, menunjukkan hasil (- Rp 164.393.424,80), hal ini sangat tidak layak dilakukan penggantian mesin, dikarenakan saving dari penggunaan mesin baru tidak menutup nilai investasi sebesar Rp 600.000.000,00, terlebih nilai bunga yang digunakan termasuk golongan bunga yang rendah sebesar 6%.

#### 5. Analisis Kelayakan dengan PI (Profitability Index)

Penghitungan PI dengan cara membagi nilai total PV benefit dengan total investasi, yaitu:

$$PI = \frac{PV \text{ Cash Flow}}{PV \text{ Investasi}}$$

$$PI = \frac{435.606.575,20}{600.000.000} = 0.726$$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan mendapatkan hasil sebesar 0,726. Nilai tersebut dapat dikatakan tidak layak karena nilai profitability index  $< 1$ .

### **SIMPULAN**

Berdasarkan analisa kelayakan pembelian mesin bag making dalam rangka mengganti mesin yang lama diperoleh NPV  $< 0$  yaitu (- Rp 164.393.424,80), hal ini mengindikasikan rencana pembelian mesin baru sangat tidak layak dilakukan, karena saving biaya (PV benefit) mesin baru tidak dapat menutupi nilai investasi sebesar Rp.600.000.000,00, selain itu analisa kelayakan investasi dengan profitability index juga menunjukkan hasil sebesar 0,72, yang artinya tidak layak karena kurang dari 1, penggantian mesin tidak layak juga di karena nilai permintaan pasar yang menunjukkan fungsi trend yang negatif tentu berbanding lurus terhadap kecilnya pendapatan Sehingga disarankan tetap menggunakan mesin bag making lama.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak PT X yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua serta pembimbing penulis Pak Saeful Imam dan Pak Inglesjz yang telah memberikan support, masukan selama penelitian ini serta ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Morris, B. A. (2017). The science and technology of flexible packaging: multilayer films from resin and process to end use.
2. William Andrew.
3. Latuheru, Belianus Patria. "Pengambilan Keputusan Investasi (Studi pada PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Ambon)." PELUANG 10.2 (2016).
4. Cahyosatrio, D. A. (2014). Analisis capital budgeting sebagai salah satu metode untuk menilai kelayakan investasi aktiva tetap mesin dan kendaraan (Studi Kasus pada Perusahaan Malang Indah). Jurnal Administrasi Bisnis, 9(1).
5. Setyawan, B. (2014). Studi Kelayakan Investasi Proyek Automasi Pabrik Kelapa Sawit di PT. XY. Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri, 5(1), 182862.
6. Winarno, S. H. (2014). Analisis penilaian keputusan investasi menggunakan metode net present value. Moneter- Jurnal Akuntansi dan Keuangan, 1(1).
7. Isnayati, I., & Saptari, M. A. (2017). Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode Trend Projection Pada Pt. Ud Prima Nusantara. Jurnal Sistem Informasi, 1(2).
7. Ain, N. Q. (2016). Analisis Kelayakan Investasi Sistem Pembayaran Online. JMK (Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan), 1(1), 74-82.