

# ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENAMBAHAN MESIN ENDLESS CHAIN PRESSURE (ECP) DI PT. TAMBI UP. TANJUNGSARI

**Danu Raharjo, Ratna Purwaningsih**

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro*

*Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Semarang 50275*

*Telp. (024) 7460052*

*E-mail: [danu.raharjo02@gmail.com](mailto:danu.raharjo02@gmail.com), [ratna.tiundip@gmail.com](mailto:ratna.tiundip@gmail.com)*

## **Abstrak**

*Aktivitas produksi teh dengan cara modern, dimana mesin menjadi ujung tombak keberhasilan dan efisiensi produksi sehingga perlu dilakukan pengawasan dan perhitungan yang detil agar diperoleh hasil yang diharapkan, pada kasus ini pada PT Tambi akan dilakukan analisis kelayakan investasi penambahan mesin ECP untuk diperoleh hasil produksi yang tinggi sesuai target perusahaan. Analisis kelayakan dilakukan untuk mengetahui dan memberi gambaran kepada perusahaan apakah mesin yang akan ditambahkan akan berefek positif terhadap produksi dan biaya produksi. Penelitian menggunakan perhitungan, yaitu perhitungan payback period, NPV dan IRR. Hasil penelitian dan perhitungan telah diketahui bahwa investasi penambahan mesin Endless Chain Pressure (ECP) layak dilakukan, dengan perhitungan Payback periode, NPV, dan IRR diketahui hasilnya menyatakan layak dilakukan sesuai dengan penilaian dari aspek keuangan menggunakan konsep analisis ekonomi teknik, dan diperoleh hasil bahwa penambahan mesin ECP dapat menurunkan waktu kerja perusahaan sehingga tidak perlu melaksanakan 3shift kerja, namun hanya 2 shift kerja. Dan dengan meningkatnya kecepatan produksi maka kepuasan pelanggan akan meningkat pula, sehingga pemenuhan permintaan akan dapat terjadi, namun tetap perlu raw material dalam jumlah besar juga. Sehingga dengan ditambahkan mesin ECP akan meningkatkan service perusahaan terhadap konsumen.*

**Kata kunci:** *analisis kelayakan, investasi*

## **Abstract**

*The activity of tea production by means of modern machines, which spearhead the success and efficiency of products that needs to be done the calculations and detailed scrutiny so that the expected results are obtained, in this case in PT Tambi will be done investment feasibility analysis of adding machine ECP for high production results obtained according the company's target. Feasibility analysis was conducted to find out and give an overview to the company whether the machine that will be added will effect conferring positive towards the production of and production costs. Research using calculation, i.e. the calculation of the payback period, NPV and IRR. The results of research and calculations have been aware that the investment addition of Endless Chain engine Pressure (ECP) worth doing, with the calculation of the Payback period, NPV, IRR and note the result declared worthy of ddilakukan in accordance with the judgments of the the financial aspect of using the concept of economic analysis techniques, and obtained results that penambahan engine ECP can lower the company's working time so no need to carry out the work, but only 3shift 2 shift work. And with the increasing speed of production then customer satisfaction will increase, thus fulfilling the request would be the case, but still need large amounts of raw material as well. So with the added machine will improve the service company ECP against the consumer.*

**Keywords:** *analysis of feasibility, investment*

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Teh (*Camellia sinensis*) merupakan salah satu komoditi unggulan yang dikenal masyarakat sejak zaman Hindia Belanda (tahun 1860). Melalui sejarah yang panjang, perkebunan teh dibudidayakan dan dikelola oleh perusahaan negara, perusahaan swasta, maupun perkebunan rakyat. Pada tahun 2007 Indonesia telah mendapatkan peringkat nomor enam dunia sebagai Negara penghasil teh terbesar setelah Vietnam, India, Sri Lanka, dan Kenya. Karena menjadi salah satu komoditas unggulan maka teh tidak dapat dianggap sebelah mata, walaupun beberapa waktu yang lalu sempat mengalami penurunan,

Penurunan produksi teh di Indonesia ini dipengaruhi oleh beberapa sebab diantaranya penurunan luasan perkebunan teh, pohon teh yang sudah tua, dan industrialisasi teh yang kurang efisien. Dalam menanggulangi penurunan produksi teh tersebut pada industri teh biasanya akan melakukan peremajaan tanaman teh itu sendiri secara berkala dengan pola peremajaan sesuai dengan kebijakan di masing-masing perusahaan. Dan pada konteks industrinya yang sering terjadi adalah kurangnya perkembangan teknologi dalam pengolahan pucuk teh segar menjadi teh siap jadi, sehingga kegiatan produksi ini membutuhkan perhatian yang lebih khusus.

Dalam kegiatan produksi teh ada beberapa cara yaitu cara tradisional dan modern. Kedua cara tersebut memiliki perbedaan dari segi alat hingga metode yang digunakan. Cara-cara tersebut dapat diaplikasikan dalam pembuatan teh hitam maupun teh hijau. Pengolahan teh hitam dan teh hijau sendiri memiliki perbedaan. Dalam hal ini, pembahasan akan berfokus pada pengolahan teh hijau.

Pada cara tradisional, teh hijau dibuat secara swadaya oleh masyarakat dengan menggunakan alat yang masih sangat sederhana seperti kendil tanah, panci, dan pemilin sederhana. Sedangkan pada cara modern, teh hijau dibuat dengan menggunakan mesin-mesin khusus yang dapat mengolah teh segar menjadi teh siap jual dalam jumlah besar.

Berdasarkan fenomena tersebut melatar belakangi peneliti untuk melakukan penelitian dengan fokus mengetahui kelayakan investasi dari penambahan unit mesin Endless Chain Pressure (ECP) pada perusahaan, karena diketahui sebelumnya berdasarkan observasi dan wawancara dari pihak pabrik bahwa saat ini perusahaan tengah kekurangan hasil produksi untuk memenuhi permintaan konsumen. Kapasitas mesin Endless Chain Pressure (ECP yang ada tidak mampu mengimbangi hasil keluaran produksi mesin yang lain sehingga menyebabkan penumpukan (bottleneck).

Pada penelitian ini, peneliti menganalisis mesin baru Endless Chain Pressure (ECP yang akan ditambahkan, apakah akan memberikan peningkatan hasil produksi yang spesifik sehingga dilakukanlah analisis kelayakan investasi penambahan unit mesin tersebut dinilai dari aspek teknis, aspek SDM dan manajemen, aspek pasar dan pemasaran serta aspek finansial untuk dinilai berapa tingkat pengembalian modal, berapa keuntungan di masa mendatang, berapa lamakah modal investasi akan kembali dan berapa index keuntungan atau kerugian dari investasi tersebut.

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Stefanescu L., dkk, menyatakan bahwa disamping menganalisis kelayakan sebuah proyek dari aspek finansial ada aspek lain yang mempengaruhi kesuksesan atau kelayakan suatu proyek seperti kesiapan sumber daya manusia, menentukan strategi baru, dan isu lainnya sehingga memang penting dilakukan untuk menganalisis kelayakan sebuah proyek atau bisnis diluar dari aspek finansial. Penelitian lain yang serupa dilakukan tahun 2011 oleh Leonardo A.R.L Gaol & Farida R. dimana membahas mengenai analisis kelayakan proyek dengan mempertimbangkan aspek finansial dan aspek teknis.

### **2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam laporan Kuliah Kerja Industri ini adalah:

- 1) Bagaimana analisis kelayakan investasi penambahan unit mesin Endless Chain Pressure (ECP) dari aspek keuangan menggunakan konsep analisis ekonomi teknik?
- 2) Bagaimana analisis kelayakan investasi penambahan unit mesin Endless Chain Pressure (ECP ) dilihat dari aspek teknis, aspek SDM dan manajemen, serta aspek pasar dan pemasaran?

### **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

- 1) Mengetahui kelayakan investasi penambahan mesin Endless Chain Pressure (ECP ) dinilai dari aspek keuangan menggunakan konsep analisis ekonomi teknik.
- 2) Mengetahui kelayakan investasi penambahan mesin Endless Chain Pressure (ECP ) dilihat dari aspek teknis, aspek SDM dan manajerial, serta aspek pasar dan pemasaran.

### **4. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah untuk penelitian ini adalah:

- 1) Berfokus pada satu penambahan mesin Endless Chain Pressure (ECP).
- 2) Penelitian dilakukan pada pabrik UP.Tanjungsari

- 3) Aspek yang diteliti hanya berfokus pada aspek ekonomi dan aspek teknik.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Investasi

Secara umum, investasi adalah penanaman modal (baik modal tetap maupun modal tidak tetap) yang digunakan dalam proses produksi untuk memperoleh keuntungan suatu perusahaan. Investasi sebagai komitmen menanamkan sejumlah dana pada satu atau lebih asset selama beberapa periode pada masa mendatang. Tujuan investasi haruslah dilihat dari berbagai kepentingan, yakni antara kepentingan investor dengan kepentingan Pemerintah. Dilihat dari kepentingan tersebut tujuan investasi dapat di golongkan menjadi 2 yaitu secara Mikro dan Makro.

### 2. Analisa Kelayakan

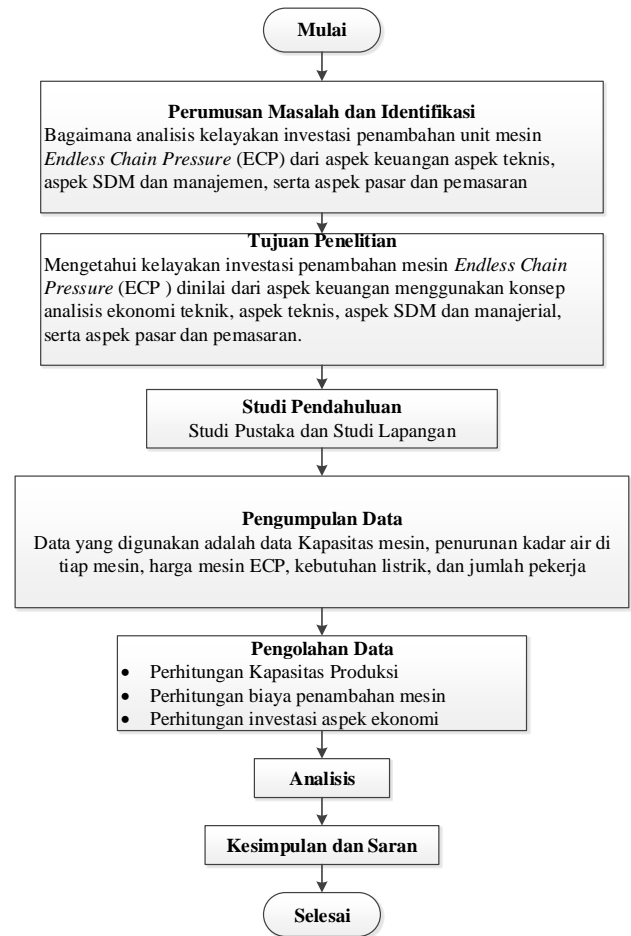
Studi kelayakan bisnis merupakan penelitian terhadap rencana bisnis yang menganalisa layak atau tidak layak bisnis dibangun, tetapi juga saat dioperasikan secara rutin dalam rangka pencapaian keuntungan yang maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan, misalnya rencana peluncuran produk baru. Banyak faktor yang perlu dinilai dalam menyusun studi kelayakan bisnis, diantaranya menyangkut beberapa aspek seperti aspek pasar, aspek teknis/teknologi, aspek regulasi, aspek manajemen dan aspek keuangan. Yang dimaksud dengan analisis indikator kelayakan bisnis/investasi adalah melakukan perhitungan mengenai layak atau tidaknya suatu bisnis yang akan dilakukan dan dilihat dari aspek indikator kelayakan bisnis atau investasi. Hasil yang diinginkan dari indikator kelayakan bisnis adalah penilaian apakah investasi lisensi layanan SLJJ yang akan dilakukan layak atau tidak untuk diambil.

Apabila layak maka bisa langsung diterapkan strategi bisnisnya, tetapi apabila tidak layak maka tidak usah diambil atau dilanjutkan. Atau bisa juga menjadi layak dengan syarat, seperti modal yang mencukupi, suku bunga yang tidak tinggi selama beberapa tahun kedepan, ataupun regulasi yang ada saat ini. Beberapa indikator kelayakan investasi yang perlu di analisa antara lain adalah Net Present Value ( NPV ), Internal Rate of Return ( IRR ), dan Payback Periode ( PP ).

## METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan secara lebih sistematis mengenai pelaksanaan kuliah kerja industri yang telah dilaksanakan. Metodologi penelitian merupakan siklus pemecahan suatu masalah dan

menentukan dari mana suatu masalah akan dibagun. Metodologi penelitian suatu permasalahan akan dipecahkan dengan lebih terstruktur, sehingga langkah-langkah yang diambil tidak terpecah. Alur Penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perhitungan Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi teh dalam lima bulan terakhir, dikerjakan dalam 3 shift (24 jam) dan terkadang perlu dilakukan lembur selama kurang lebih 4 jam (dilakukan saat pergantian shift, jam istirahat, dan dihari berikutnya) dimana ini dilakukan karena kemampuan produksi yang belum memenuhi target produksi.

**Tabel 1.** Data rata-rata kapasitas produksi sebelum penambahan mesin

Bulan	Tanggal	Bahan baku (kg)	Hasil produksi (kg)	Rend (%)
Januari	1 - 10	49.576	12.005	24.22
	11 - 20	51.955	12.530	24.12
	21 - 31	61.531	14.665	23.83
Februari	1 - 10	46.789	13.020	27.82
	11 - 20	47.749	12.765	27.30
	21 - 28	37.096	95.90	25.85
Maret	1 - 10	59.436	13.440	22.31
	11 - 20	65.096	15.600	23.67
	21 - 31	61.536	13.865	22.33
April	1 - 10	45.472	10.220	22.47
	11 - 20	44.533	10.045	22.55
	21 - 30	78.513	17.750	22.61
Mei	1 - 10	73.877	16.660	25.24
	11 - 20	84.390	19.845	23.52
	21 - 31	68.580	15.925	23.22
<b>Jumlah</b>	876129	207925	361.06	
<b>Rata-rata</b>	58408.6	13861.67	24.07067	

Perhitungan kapasitas produksi dilakukan dengan menggunakan asumsi data inputan (raw material) yang sama dengan data sebelum penambahan mesin. Pada perhitungan kapasitas produksi akan diketahui hasil produksi dari setiap mesin, yaitu input dan output ke tiap-tiap mesin. Selain itu juga akan diketahui waktu proses dari setiap mesin. Sehingga dapat dilakukan perbandingan waktu proses sebelum dan sesudah ditambahkan mesin ECP. Berikut adalah data spesifikasi mesin yang digunakan dalam proses produksi:

**Tabel 2.** Spesifikasi Mesin

Mesin	Jumlah	Kapasitas produksi (kg/jam)	Penurunan kadar air (%)
Rotary Panner (RP)	2	775	35
Roller kecil	3	135	8
Roller besar	1	350	8
ECP	1	250	35
Rotary drier	3	133	14
Ball Tea	3	400 kg/7 jam	5

**Tabel 3.** Tabel Rekap Perhitungan Kapsitas Produksi Sebelum Penambahan Mesin ECP

Mesin	Jumlah	Kapasitas produksi (kg/jam)	Penurunan kadar air (%)	Raw Material	Hasil produksi	Waktu produksi
Rotary Panner (RP)	2	775	35	9734	6998.87	6.28
Roller kecil	3	135	8	6998.87	6549.36	4.5154
Roller besar	1	350	8	6998.87	6549.36	4.5154
ECP	1	250	35	6549.36	4709.075	26.2
Rotary drier	3	133	14	4709.075	4179.78	11.773
Ball Tea	3	400 kg/7 jam	5	4179.78	4011.1	17.42

**Tabel 4.** Tabel Rekap Perhitungan Kapsitas Produksi Setelah Penambahan Mesin ECP

Mesin	Jumlah	Kapasitas produksi (kg/jam)	Penurunan kadar air (%)	Raw Material	Hasil produksi	Waktu produksi
Rotary Panner (RP)	2	775	35	9734	6998.87	6.28
Roller kecil	3	135	8	6998.87	6549.36	4.5154
Roller besar	1	350	8	6998.87	6549.36	4.5154
ECP	2	250	35	6549.36	4709.075	13.01
Rotary drier	3	133	14	4709.075	4179.78	11.773
Ball Tea	3	400 kg/7 jam	5	4179.78	4011.1	17.42

Setelah dilakukan perhitungan pada tiap mesin, dapat diketahui hasil keluaran dan waktu proses dari tiap mesinnya. Berikut ini adalah tabel perbandingan dari hasil perhitungan kapasitas produksi sebelum dan sesudah penambahan mesin ECP :

**Tabel 5.** Tabel Perbandingan Perhitungan Kapsitas Produksi Sebelum dan Setelah Penambahan Mesin ECP

Mesin	Waktu kerja sebelum penambahan mesin	Waktu proses setelah penambahan mesin
Rotary Panner (RP)	6.28	6.28
Roller	4.5154	4.5154
ECP	26.2	13.01
Rotary drier	11.773	11.773
Ball Tea	17.42	17.42

**2. Perhitungan biaya penambahan mesin**

Mesin ECP merupakan mesin yang digunakan untuk mengeringkan teh yang baru keluar dari mesin roller. Di dalam mesin ECP terjadi pengeringan dengan sistem mesin mirip seperti oven. Berikut adalah spesifikasi mesin ECP (Endless Chain Pressure):



**Gambar 2.** ECP (Endless Chain Pressure)

- Nama Mesin : ECP (Endless Chain Pressure)
- Fungsi : Sebagai alat pengeringan pertama dengan menguapkan kadar air pada pucuk setelah digulung
- Harga : Rp 700.000.000,-
- Spesifikasi :
  - Kapasitas : 250 kg/ jam
  - Konsumsi listrik : 1.5 + 7 KWH
  - Bahan bakar : mesin pelet

Setiap mesin yang digunakan dalam proses produksi memiliki konsumsi listrik yang berbeda-beda. Berikut ini adalah data konsumsi listrik dari setiap mesin yang ada di PT Tambi UP Tanjungsari :

**Tabel 6.** Data Konsumsi Listrik Tiap Mesin

Mesin	Konsumsi listrik (Kwh)	Jumlah Mesin	Total Konsumsi Listrik	Harga Listrik
Rotary Panner	3	2	6	Rp1,542.84
Pendingin	1.5	1	1.5	Rp1,542.84
Roller	1.5	3	4.5	Rp1,542.84
Rotary Drier	1.5	3	4.5	Rp1,542.84
Ball Tea	1.5	1	1.5	Rp1,542.84
ECP	9	2	1.8	Rp1,542.84

**Tabel 7.** Tabel Perhitungan Konsumsi Listrik Sebelum Penambahan Mesin ECP

Mesin	Jumlah Mesin	Total biaya listrik per bulan	Total biaya listrik per hari	Total biaya listrik per jam
Rotary Panner	2	Rp 5,776,393.00	Rp 222,168.96	Rp 9,257.04
Pendingin	1	Rp 1,444,098.00	Rp 55,542.23	Rp 2,314.26
Roller	3	Rp 4,332,295.00	Rp 166,626.73	Rp 6,942.78
Rotary Drier	3	Rp 4,332,295.00	Rp 166,626.73	Rp 6,942.78
Ball Tea	1	Rp 1,444,098.00	Rp 55,542.23	Rp 2,314.26
<b>ECP</b>	<b>1</b>	<b>Rp 8,664,589.00</b>	<b>Rp 288,819.63</b>	<b>Rp 12,034.15</b>

**Tabel 8.** Tabel Perhitungan Konsumsi Listrik Setelah Penambahan Mesin ECP

Mesin	Jumlah Mesin	Total biaya listrik per bulan	Total biaya listrik per hari	Total biaya listrik per jam
Rotary Panner	2	Rp 5,776,393.00	Rp 222,168.96	Rp 9,257.04
Pendingin	1	Rp 1,444,098.00	Rp 55,542.23	Rp 2,314.26
Roller	3	Rp 4,332,295.00	Rp 166,626.73	Rp 6,942.78
Rotary Drier	3	Rp 4,332,295.00	Rp 166,626.73	Rp 6,942.78
Ball Tea	1	Rp 1,444,098.00	Rp 55,542.23	Rp 2,314.26
<b>ECP</b>	<b>2</b>	<b>Rp 17,329,179.00</b>	<b>Rp 666,506.88</b>	<b>Rp 27,771.12</b>

Di PT Tambi UP Tanjungsari terdapat 3 shift kerja dengan masing-masing shift terdiri dari 8 pekerja. Setiap pekerja mendapatkan upah sebesar Rp 1.250.000,0 /bulan. Jam kerja :

- Sebelum penambahan mesin , jam kerja diberlakukan 3 shift (kadang lembur)
- Setelah penambahan mesin hanya memerlukan jam kerja : 2 shift

Dapat mengurangi biaya produksi :  
 $8 \times 1250.000 = 10.000.000$

**Tabel 9.** Tabel Rincian Biaya Maintenance

Kegiatan	Perbaikan	Biaya (Rp)
Servive bulanan	Seting nol mesin , rantai, pengatur suhu	80.000
Cleaning	Pembersihan kerak teh, pembersihan bercak oli	20.000
Biaya kerusakan tak terduga	Kaca kontrol pecah/retak, rantai putus, pengatur suhu eror.	500.000 ( menyesuaikan kebutuhan)
<b>Total</b>		<b>600.000</b>

**Tabel 10.** Tabel Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penambahan Mesin ECP

Mesin	Sebelum penambahan mesin			Setelah penambahan mesin		
	Jumlah Mesin	Jumlah shift kerja	Total biaya listrik per bulan	Jumlah Mesin	Jumlah shift kerja	Total biaya listrik per bulan
Rotary Panner	2	3	5,776,393.00	2	2	4,043,475.10
Pendingin	1	3	1,444,098.00	1	2	1,010,868.60
Roller	3	3	4,332,295.00	3	2	3,032,606.50
Rotary Drier	3	3	4,332,295.00	3	2	3,032,606.50
Ball Tea	1	3	1,444,098.00	1	2	1,010,868.60
ECP	1	3	8,664,589.00	2	2	12,130,425.30
<b>Total</b>			<b>25,993,768.00</b>	<b>Total</b>		<b>24,260,850.60</b>

### 3. Perhitungan Investasi Aspek Ekonomi

Pada investasi aspek ekonomi, dilakukan beberapa perhitungan, yaitu perhitungan payback period, NPV dan IRR. Berikut adalah data yang diketahui untuk dilakukan perhitungan :

- Harga : 700.000.000
- Umur ekonomis : 15 tahun
- Residu : 200.000.000
- Peningkatan keuntungan per tahun akibat penambahan mesin : Rp 140.795.016
- Depresiasi =  $(700.000.000 - 200.000.000) / 15 = \text{Rp } 33.333.333,-$

Payback period adalah jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi semula.

- Nilai Investasi Awal : Rp 700.000.000,-
- Payback period terjadi diantara tahun ke 4 dan tahun ke 5
- Payback Period =  $4 + \frac{136819936140.795.016}{140.795.016} = 4 \text{ tahun } 11 \text{ bulan } 24 \text{ hari}$

Jadi, dapat disimpulkan untuk mengembalikan investasi awal dibutuhkan waktu selama 4 tahun 11 bulan 24 hari.

NPV didefinisikan sebagai metode dimana net cash flow di masa depan didiskontokan menjadi nilai sekarang dengan menggunakan suku bunga tertentu (biaya modal) dikurangi dengan biaya investasi awal.

Contoh Perhitungan pada Periode 1:

$$\text{DF } 7.5\% = \frac{1}{(1.075)^1} = 0.9302$$

$$\begin{aligned} \text{Present Value Benefit} &= \text{Net Benefit} \times \text{DF} \\ &= \text{Rp } 140.795.016,00 \times 0.9302 \\ &= \text{Rp } 130.967.523,9 \end{aligned}$$

IRR didefinisikan sebagai tingkat suku bunga yang dihasilkan oleh suatu investasi yang menjadikan NPV aliran kas bernilai nol.

$$\text{IRR} = i_1 + \left( \frac{\text{NPV}_1}{\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2} \right) \times (i_2 - i_1)$$

$$\text{IRR} = 0,075 + \left( \frac{266445148,8}{266445148,8 - (-\text{Rp}551.954.041)} \right) \times (0,95 - 0,075)$$

$$\text{IRR} = 0.36 = 36 \%, \text{ MARR} = 7,5 \%$$

Karena  $\text{IRR} > \text{MARR}$  maka investasi penambahan mesin ECP pada UP.Tanjungsari layak dilaksanakan.

### 4. Analisis Perhitungan Kapasitas Produksi

Pada perhitungan kapasitas produksi diketahui data rata-rata kapasitas produksi sebelum penambahan mesin. Dari data tersebut, diambil data raw material yang sudah dirata-rata sebagai data yang digunakan dalam perhitungan kapasitas produksi. Perhitungan kapasitas produksi menghasilkan output berupa hasil keluaran dari tiap mesin dan waktu proses masing-masing mesin yang beroperasi. Sebelum dilakukan penambahan mesin ECP, waktu proses pada mesin ECP sebesar 26,2 jam kerja. Setelah dilakukan penambahan mesin ECP waktu proses pada mesin ECP menjadi 13,01 jam kerja. Dengan demikian terjadi pengurangan jam kerja sebanyak 13 jam. Hal tersebut dapat mengurangi 1 shift kerja, dimana dalam 1 shift kerja adalah 8 jam kerja.

### 5. Analisis Perhitungan Biaya Penambahan Mesin

Pada perhitungan biaya penambahan mesin dilakukan perhitungan konsumsi listrik, biaya operator dan biaya maintenance. Untuk biaya pembelian 1 mesin ECP, perusahaan harus mengeluarkan dana sebanyak Rp 700.000.000,00. Mesin ECP merupakan salah satu mesin yang penting dalam proses produksi, karena mesin ini berperan untuk memberikan hasil keringan teh hijau yang harum. Dalam perhitungan biaya penambahan mesin dilakukan perhitungan terhadap tiap mesin. Dimulai dari mesin rotary panner, kemudian ke mesin pendingin, roller, ECP, rotary drier, dan ball tea. Pada perhitungan sebelumnya di perhitungan kpsitas produksi diketahui waktu proses dari setiap mesin. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah shift yang dibutuhkan setelah dilakukan penambahan mesin ECP adalah dari 3 shift kerja menjadi 2 shift kerja. Dengan demikian terjadi pengurangan konsumsi listrik sebesar 30%. Pada perhitungan konsumsi listrik diketahui data konsumsi listrik dari setiap mesin. Kemudian dapat dihasilkan biaya yang dibutuhkan perusahaan untuk penggunaan setiap mesin. Total biaya konsumsi listrik yang sebelum penambahan mesin ECP adalah Rp 25,993,768.00.

Sedangkan total biaya konsumsi listrik sesudah ditambahkan mesin ECP adalah Rp 24,260,850.60. Sehingga terjadi pengurangan biaya konsumsi listrik sebesar Rp 1,732,917.4.

## 6. Analisis Investasi Aspek Ekonomi

Pada perhitungan investasi aspek ekonomi dilakukan dengan tiga perhitungan yaitu Payback periode, NPV, dan IRR. Yang dari ketiga perhitungannya didapatkan hasil payback periode selama 4 tahun 11bulan 24 hari ini artinya dengan menambahnak atau berinvestasi mesin ECP modal awal penambahan mesin akan kembali pada 4 tahun 11bulan 24 hari. Kemudian berdasarkan perhitungan NPV diperoleh hasil Rp 266.445.148,- pada perhitungan NPV dilakukan selama sepuluh tahun setelah penambahan mesin dan diperoleh keuntungan sebesar Rp 266.445.148,- . kemudian perhitungan IRR yaitu mengetahui apakah nilai investasi lebih besar dari pada suku bunga (BI rate) dengan hasil perhitungan 36 % dari nilai investasi, sementara nilai suku bunga (BI rate) sebesar 7.5% sehingga investasi dikatakan layak untuk dilakukan. Brdasarkan perhitungan analisis investasi diperoleh hasil yang baik, sehingga investasi layak untuk dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daljono. 2004. Akutansi Biaya, Penentuan Poko & Pengendalian. Badan Penerbitan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Witjaksono, A. 2006. Akutansi Biaya. Penerbitan Garah Ilmu. Yogyakarta.
- Rahmadhani, Annisa Tika. 2011. Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Unit Mesin Packing Pada PT. Uniplastika Nathalindo. Universitas Bina Nusantara. Jakarta.
- Stefanescu, L., Stefanescu, A., Ciora, I. L., & Bogdanoiu, C. 2010. Economic Feasibility of The Reengineering Projects. Journal of Advenced Resecarh in Management.
- [http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/562/jbptunikompp-gdl-muhammadlu-28055-7-unikom\\_m-i.pdf](http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/562/jbptunikompp-gdl-muhammadlu-28055-7-unikom_m-i.pdf) di akses pada 17 Juni 2015 pukul 8:51 PM.
- <http://repository.usu.ac.id/bitstream/189/337-39/4/Chapter%20II.pdf> di akses pada 17 Juni 2015 pukul 9:00 PM.

---<http://eprints.uny.ac.id/9052/3/bab%20%20-08408141005.pdf> di akses pada 17 Juni 2015 pukul 9:04 PM.

---<http://www.lontar.ui.ac.id/file?file=digital/132564-T+27781-Studi+kelayakan-Tinjauan+literatur.pdf> di akses pada 17 Juni 2015 pukul 9:07 PM.

---<http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123399-T%2026225-Studi%20kelayakan-Literatur.pdf> di akses pada 17 Juni 2015 pukul 9:37 PM.

---<http://infomanfaat.com/266/manfaat-studi-kelayakan-bisnis/bisnis> di akses pada 18 Juni 2015 pukul 5:11 AM.