

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dasar-dasar teori diperlukan sebagai panduan dan acuan bagi penelitian yang dilaksanakan. Bab ini berisi tentang penelitian terdahulu dan tinjauan pustaka yang digunakan.

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah ada sebelumnya untuk digunakan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian mengenai kelayakan investasi:

1. Widadie (2013) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan teknis dan finansial pengadaan *tray dryer* berbahan bakar biomassa pada usaha arang tempurung kelapa berbasis ekspor. Analisis secara teknis dilihat dari perbandingan kapabilitas kuantitas menggunakan *tray dryer* dan kondisi menggunakan panas matahari. Analisis secara finansial yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Analysis of switching value*. Hasil analisis teknis dan finansial menyatakan bahwa pengadaan *tray dryer* berbahan bakar biomassa layak untuk diterapkan.
2. Syahputra (2014) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kelayakan pengadaan *mobile coolbox* dalam rangka pengembangan ekspor kubis di daerah penelitian. Penelitian yang digunakan menggunakan tiga metode penilaian kelayakan investasi yaitu *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Hasil perhitungan menyatakan bahwa kelayakan investasi menunjukkan angka yang sudah sesuai dengan kriteria kelayakan.
3. Marvella (2014) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan teknis dan finansial dari pengadaan mesin perajang dan *vacuum frying* pada produksi kripik pisang. Analisis secara teknis dilakukan perbandingan dengan cara manual dan dengan menggunakan mesin. Analisis secara finansial menggunakan Harga Pokok Produksi (HPP), *Break Event Point* (BEP), Efisiensi Usaha (R/C Ratio), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Hasil analisis teknis dan finansial menyatakan bahwa penambahan mesin perajang dan mesin *vacuum frying* layak untuk diterapkan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada objek yang diteliti, tempat penelitian, dan metode yang digunakan.

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya

Keterangan	Widadie (2013)	Syahputra (2014)	Marvella (2014)	Rahmawati (2017)
<b>Tempat Penelitian</b>	Tropica Nucifera Industry	Sentra penghasil komoditi sayuran kubis	UD "SAAS" Kec. Sumberuko, Kab. Lumajang	UD Al-Amin, Kediri
<b>Objek</b>	Pengadaan alat bantu	Pengadaan alat bantu	Pengadaan mesin	Pengadaan mesin
<b>Metode</b>	Penilaian kelayakan dengan NPV, IRR, PP, Net B/C dan <i>analysis of switching value</i>	Penilaian kelayakan dengan NPV, Net B/C, dan IRR	Penilaian kelayakan dengan HPP, BEP, R/C Ratio, NPV, PP dan IRR	Penentuan jumlah mesin, metode DPP, NPV, PI, IRR

## 2.2 Marning Jagung

Marning jagung adalah produk olahan pangan yang terbuat dari jagung, dikeringkan dan digoreng renyah. Bahan pembantu pembuatan marning jagung adalah bawang putih, soda kue, dan garam. Setelah melakukan wawancara kepada perusahaan pembuat marning jagung pembuatan marning jagung yang baik dimulai dari pembersihan biji jagung dari kotoran dan dicuci. Langkah pertama, jagung direbus setengah matang, dibilas dibersihkan, dan direndam selama semalam. Langkah kedua, jagung yang sudah direndam dibilas dengan air kemudian direbus lagi sampai matang menggunakan bumbu dan direndam lagi selama semalam. Langkah ketiga, jagung ditiriskan kemudian dijemur dua hingga tiga hari tergantung cuaca. Langkah keempat, marning setengah jadi atau biasa disebut krecek marning siap digoreng. Selanjutnya marning yang sudah digoreng dikemas dalam plastik besar berukuran lima kilogram dan siap untuk diambil oleh para retail.

## 2.3 Pengeringan

Proses pengeringan digunakan pada bahan pangan dengan dua cara yaitu pengeringan dengan penjemuran dan pengeringan dengan alat pengering. Kelemahan dari penjemuran adalah waktu pengeringan lebih lama dan lebih mudah terkontaminasi oleh kotoran atau debu sehingga dapat mengurangi mutu akhir produk yang dikeringkan. Di sisi lain

pengeringan yang dilakukan dengan menggunakan alat biayanya lebih mahal, tetapi mempunyai kelebihan yaitu kondisi sanitasi lebih terkontrol sehingga kontaminasi dari debu, serangga, burung dapat dihindari, selain itu pula dehidrasi dapat memperbaiki kualitas produk yang dihasilkan (Desrosier, 1988).

Pengeringan jagung dapat dilakukan secara alami atau buatan. Secara tradisional dijemur di bawah sinar matahari sehingga kadar air berkisar 9-11 %. Biasanya penjemuran memakan waktu sekitar 2-3 hari. Penjemuran dapat dilakukan di lantai, dengan alas anyaman bambu atau dengan cara diikat dan digantung. Secara buatan dapat dilakukan dengan mesin pengering untuk menghemat tenaga manusia, terutama pada musim hujan. Terdapat cara pengeringan buatan, tetapi prinsipnya sama yaitu untuk mengurangi kadar air di dalam biji dengan panas pengeringan sekitar 38-43 derajat C, sehingga kadar air turun menjadi 12-13 %. Mesin pengering dapat digunakan setiap saat dan dapat dilakukan pengaturan suhu sesuai dengan kadar air biji jagung yang diinginkan (Sutoro, 1988).

#### 2.4 Mesin Pengering Jagung

Berikut alternatif mesin pengering jagung yang dipilih.

##### 1. Mesin Oven Pengering Sistem Cabine Plat Mild Steel

Mesin ini diproduksi oleh CV. Mesin Jatim. Fungsi mesin pengering ini adalah mengeringkan produk, bisa juga sebagai pengganti sinar matahari dalam pengeringan produk. Sistem kerja mesin oven pengering ini adalah mengeringkan produk pada suhu yang dikehendaki (suhu bisa diatur secara konstan).

Spesifikasi :

- a. Rak : 60 rak - 500 kg
- b. Kontrol suhu s/d : 150<sup>0</sup>C
- c. Blower : 400 watt
- d. Bahan bakar : Gas LPG
- e. Dimensi : 300x100x212

##### 2. Mesin Oven Pengering Sistem Cabine Stainless Steel

Mesin ini diproduksi oleh CV. Mesin Jatim. Fungsi mesin pengering ini adalah mengeringkan produk, bisa juga sebagai pengganti sinar matahari dalam pengeringan produk. Sistem kerja mesin oven pengering ini adalah mengeringkan produk pada suhu yang dikehendaki (suhu bisa diatur secara konstan).

Spesifikasi :

- a. Rak : 60 rak - 500 kg
- b. Kontrol suhu s/d : 150<sup>0</sup>C
- c. Blower : 400 watt
- d. Bahan bakar : Gas LPG
- e. Dimensi : 300x100x212

## 2.5 Investasi

Sub-bab investasi akan menjelaskan beberapa hal yang terdiri dari pengertian investasi, jenis investasi, dan usul-usul investasi.

### 2.5.1 Pengertian Investasi

Investasi atau penanaman modal di dalam perusahaan tidak lain adalah menyangkut penggunaan sumber-sumber yang diharapkan akan memberikan imbalan (pengembalian) yang menguntungkan di masa yang akan datang (Suratman, 2001).

Menurut Downes dan Goodman dalam Suratman (2001), investasi pada prinsipnya adalah penggunaan sumber keuangan atau usaha dalam waktu tertentu dari setiap orang yang menginginkan keuntungan darinya.

Investasi adalah komitmen mengikat aset saat ini untuk beberapa periode waktu ke masa depan guna mendapatkan penghasilan yang mampu mengkompensasi pengorbanan investor (Suratman, 2001) berupa:

1. Keterikatan aset pada waktu tertentu
2. Tingkat inflasi
3. Ketidaktentuan penghasilan pada masa mendatang

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa investasi adalah pengeluaran sejumlah dana yang digunakan untuk membeli suatu aset dengan harapan akan dapat memperoleh kembali dana yang telah ditanamkan pada aset tersebut di masa yang akan datang. Namun, seperti yang diungkapkan oleh Reilly dan Brown, investor juga belum tentu mendapatkan keuntungan setelah melakukan investasi. Mengingat masa mendatang penuh dengan ketidakpastian, investor harus bersedia untuk menerima faktor-faktor ketidakpastian ataupun risiko dalam berinvestasi.

### 2.5.2 Jenis Investasi

Menurut (Suratman, 2001) jenis investasi dapat digolongkan menjadi dua yaitu:

1. *Riil investment*

Investasi nyata atau *riil investment* yaitu menginvestasikan modal pada aktiva tetap seperti tanah, bangunan, peralatan, mesin-mesin.

2. *Financial investment*

Investasi finansial yaitu menginvestasikan sejumlah dana pada aset finansial seperti saham, obligasi, sertifikat deposito, dan lain-lain.

### 2.5.3 Usul-Usul Investasi

Salah satu penggolongan usul-usul investasi menurut Riyanto (2001) adalah sebagai berikut:

1. Investasi penggantian

Investasi penggantian dilakukan kepada suatu aktiva yang sudah aus (*wear-out*) atau usung (*obsolete*) yang harus diganti dengan aktiva baru kalau produksi akan tetap dilanjutkan.

2. Investasi penambahan kapasitas

Investasi penambahan kapasitas misalnya dilakukan usul terhadap penambahan jumlah mesin atau pembukaan pabrik baru akibat perluasan pasar sehingga mengalami kenaikan permintaan. Investasi ini sering juga bersifat investasi penggantian, misalnya mesin yang sudah tua akan diganti dengan mesin baru yang lebih besar kapasitasnya dan lebih efisien.

3. Investasi penambahan jenis produk baru

Selain tetap menghasilkan produk yang telah diproduksi saat ini, investasi untuk menghasilkan produk baru dapat turut dipertimbangkan untuk keperluan inovasi atau menghindari persaingan usaha.

4. Investasi lain-lain

Investasi lain-lain adalah investasi yang tidak termasuk dalam ketiga golongan investasi di atas. Investasi ini tidak bertujuan untuk memperoleh keuntungan, misalnya investasi pemasangan alat pendingin, pemasangan alat pengendali pencemaran.

### 2.6 Analisis Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis menurut Sucipto (2010) merupakan suatu yang berkaitan dengan pengadaan mesin secara teknis dan pengopersiannya setelah mesin tersebut dibeli. Hasil

dari analisis kelayakan teknis adalah untuk menilai kesiapan perusahaan dalam menjalankan usahanya dan kesiagaan mesin-mesin yang akan digunakan. Analisis kelayakan teknis dibahas beberapa aspek diantaranya aspek *availability* mesin dan aspek efisiensi.

## 2.7 Peramalan

Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu (Handoko, 1999). Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi.

Namun, kegiatan peramalan tidak dapat diartikan sebagai kegiatan yang bertujuan untuk mengukur permintaan di masa yang akan datang secara pasti, melainkan sekedar usaha untuk mengurangi kemungkinan atau melakukan minimasi ketidakpastian yang mungkin terjadi di masa yang akan datang.

Menurut Sinulingga (2009), ada lima prinsip peramalan yang sangat perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil peramalan yang baik yaitu:

1. Peramalan selalu mengandung error.
2. Peramalan harus mencakup ukuran dari error.
3. Peramalan item yang dikelompokkan dalam *family* selalu lebih akurat dibandingkan dengan peramalan dalam item.
4. Peramalan untuk jangka pendek selalu lebih akurat dibandingkan dengan peramalan untuk jangka panjang.
5. Apabila dimungkinkan, perkiraan besarnya permintaan lebih disukai berdasarkan perhitungan daripada hasil peramalan.

## 2.8 Pola Data

Permintaan masa lalu mempunyai empat pola. Menurut (Indiyanto, 2008) gambaran dari keempat pola tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1:

1. Kecenderungan (*trend*)

*Trend* merupakan sifat dari permintaan yang cenderung naik, turun, atau konstan.

2. Musiman (*season*)

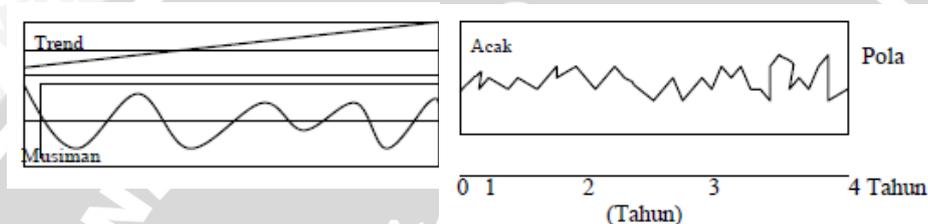
Fluktuasi permintaan suatu produk dapat naik turun di sekitar garis *trend* dan biasanya berulang setiap tahun. Pola ini biasanya disebabkan oleh faktor cuaca, musim libur panjang, dan hari raya keagamaan yang akan berulang periodik setiap tahunnya.

### 3. Siklus (*Cycle*)

Permintaan suatu produk dapat memiliki siklus yang berulang secara periodik, biasanya lebih dari satu tahun. Pola siklis mirip dengan pola musiman hanya saja jangka waktu fluktuasinya lebih panjang karena faktor pengaruhnya bukan musim. Pola ini berguna untuk peramalan jangka menengah dan panjang.

### 4. Variasi acak (*random*)

Permintaan suatu produk dapat mengikuti pola bervariasi secara acak karena faktor-faktor misalnya bencana alam, promosi khusus, dan kejadian-kejadian lain yang tidak mempunyai pola tertentu.



Gambar 2.1 Pola-Pola Data  
Sumber: Indiyanto (2008)

## 2.8.1 Metode Peramalan

Menurut Indiyanto (2008), metode peramalan dibedakan menjadi dua yaitu model kualitatif dan kuantitatif. Model kualitatif meliputi beberapa metode yaitu *individual opinion*, *group opinion*, dan *delphy method* sedangkan model kuantitatif meliputi:

### 1. Metode *Time Series*

Metode deret waktu (*time series*) sangat tepat dipakai apabila permintaan pada masa lalu cukup konsisten dalam periode waktu yang lama sehingga diharapkan pola tersebut masih akan tetap berlanjut. Metode peramalan *time series* terdiri dari:

#### a. Rata-rata bergerak (*moving average*)

*Moving average* diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Secara matematis dinyatakan sebagai berikut:

$$MA = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t(N-1)}}{N} \quad (2-3)$$

dimana:

$A_t$  = permintaan aktual pada periode  $t$

$N$  = jumlah data permintaan yang dilibatkan dalam perhitungan MA

b. *Weighted moving average*

Secara matematis, WMA dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{WMA} = \sum W_t \cdot A \quad (2-4)$$

dimana:

$W_t$  = bobot permintaan aktual pada periode  $t$

$A_t$  = permintaan aktual pada periode  $t$

Dengan batasan bahwa  $\sum W_t = 1$

c. *Eksponensial smoothing*

Secara matematis, ES dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \frac{A_t - A_{t-N}}{N}$$

$$F_t = \left(\frac{1}{N}\right) A_t + \left(1 - \frac{1}{N}\right) F_{t-1}$$

$$F_t = \alpha A_t + (1-\alpha)F_{t-1} \quad (2-5)$$

d. Model *winter* dengan pemulusan *trend*

Model ini dibuat dengan perkiraan *trend* sebagai berikut:

$$T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$F_t = \alpha A_t + (1-\alpha)(F_{t-1} + T_{t-1})$$

$$F_{t+1} = F_t + T_t \quad (2-6)$$

e. Metode *winter* dengan pemulusan musiman

Secara umum, persamaan matematisnya adalah:

$$A_t = \mu * \delta_t + \varepsilon_t \quad (2-7)$$

dimana:

$\mu$  = tingkat permintaan rata-rata

$\delta$  = faktor musiman

$\varepsilon$  = distribusi permintaan normal dengan *mean* nol

## 2. Metode Kausal

Metode peramalan kausal mendasarkan pada sebab-akibat antara permintaan yang diramalkan dengan variabel-variabel lain yang dianggap berpengaruh. Salah satu metode yang dipakai adalah regresi sederhana yaitu:

$$\hat{y} = a + bx \quad (2-8)$$

$$a = \frac{(\sum y_i) - b(\sum x_i)}{n}$$

$$b = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

dimana:

$\hat{y}$  = perkiraan permintaan

x = variabel bebas yang mempengaruhi y

a = nilai tetap y bila x = 0 (merupakan perpotongan sumbu y)

b = derajat kemiringan persamaan garis regresi

### 2.8.2 Ukuran Peramalan

Ukuran akurasi hasil peramalan merupakan ukuran kesalahan (error) peramalan atau ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi (Indiyanto, 2008). Empat ukuran peramalan yaitu:

#### 1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya. Secara matematis, MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \quad (2-9)$$

dimana:

A = permintaan aktual pada periode-t

$F_t$  = hasil peramalan pada periode-t

N = jumlah periode peramalan yang terlibat

#### 2. *Mean Square Error* (MSE)

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \quad (2-10)$$

#### 3. *Mean Forecast Error* (MFE)

MFE sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil peramalan selama periode tertentu terlalu tinggi atau terlalu rendah. Secara matematis, MFE dinyatakan sebagai berikut:

$$MFE = \sum \frac{(A_t - F_t)}{n} \quad (2-11)$$

#### 4. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Secara matematis, MAPE dinyatakan sebagai berikut:

$$MAPE = \left(\frac{100}{n}\right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right| \quad (2-12)$$

### 2.9 Penentuan Jumlah Mesin

Suatu langkah dasar dalam pengaturan sistem produksi yang baik adalah dengan menentukan jumlah mesin atau peralatan produksi yang dibutuhkan secara tepat (Wignjosoebroto, 1998). Rumus perhitungan untuk menentukan jumlah mesin yaitu:

$$N = \frac{T}{60} \cdot \frac{P}{D \cdot E} \quad (2-13)$$

dimana:

P = jumlah produk yang harus dibuat oleh masing-masing mesin per periode waktu kerja (unit produk/tahun).

T = waktu standard pengerjaan yang ditetapkan untuk proses produksi yang diperoleh dari hasil *time study* atau perhitungan secara teoritis (mesin/unit produk).

D = jam operasi kerja mesin yang tersedia, dimana untuk satu *shift* kerja D = 8 jam/hari, dua *shift* kerja D = 16 jam/hari, tiga *shift* kerja D = 24 jam/hari.

E = faktor efisisensi kerja mesin yang disebabkan oleh adanya *set up*, *break down*, *repair*, atau hal lain-lain yang menyebabkan terjadinya *idle*. Harga yang umum diambil dalam hal ini berkisar antara 0,8 – 0,9. Efisiensi ini dapat dicari lebih teliti dengan metode *sampling* kerja.

N = jumlah mesin ataupun jumlah operator (sistem manusia-mesin) yang dibutuhkan untuk operasi produksi.

### 2.10 Cash flow

Aliran kas (*cash flow*) merupakan keseluruhan aliran kas keluar (*cash outflow*) dan aliran kas masuk (*cash inflow*) dari proyek yang direncanakan.

Setiap usulan investasi harus didasarkan pada aliran kas (*cash flow*) karena untuk menghasilkan keuntungan tambahan harus mempunyai kas untuk ditanam kembali (Pujawan, 2009). *Cash flow* terdiri dari dua macam yaitu:

#### 1. Aliran kas keluar neto (*net outflow cash*)

Yang diperlukan untuk investasi baru.

2. Aliran kas masuk neto tahunan (*net annual inflow of cash*)  
Yaitu hasil dari investasi baru tersebut, “*net cash proceed*”.

### 2.11 Analisis Kelayakan Finansial

Proses penetapan keputusan untuk investasi modal sering disebut sebagai penganggaran modal (*capital budgeting*). Penganggaran modal merupakan salah satu konsep investasi sebab penganggaran modal merupakan suatu konsep penggunaan dana di masa yang akan datang yang diharapkan akan memperoleh keuntungan (Suratman, 2001).

Menurut Horne (1998), penganggaran modal merupakan proses mengidentifikasi, menganalisis, dan menyeleksi proyek-proyek investasi yang pengembaliannya ( arus kas) diharapkan lebih dari satu tahun,

Secara khusus, penganggaran modal meliputi:

1. Pembuatan proposal proyek investasi yang konsisten dengan tujuan strategis perusahaan.
2. Perkiraan arus kas operasi tambahan bagi proyek investasi.
3. Pengevaluasian arus kas tambahan proyek.
4. Pemilihan proyek berdasarkan kriteria penerimaan maksimalisasi nilai.
5. Pengevaluasian kembali proyek investasi yang diterapkan secara berkesinambungan dan pelaksanaan pemeriksaan setelah proyek selesai.

Menurut Riyanto (2001), *capital budgeting* mempunyai arti yang sangat penting bagi perusahaan karena:

1. Dana yang dikeluarkan akan terikat untuk jangka waktu yang panjang  
Perusahaan harus menunggu selama waktu yang lama sampai keseluruhan dana yang tertanam dapat diperoleh kembali oleh perusahaan.
2. Investasi dalam aktiva tetap menyangkut harapan terhadap hasil penjualan di waktu yang akan datang

Kesalahan dalam melakukan peramalan akan dapat mengakibatkan *over* atau *under-investment*. Investasi yang terlalu besar akan membebani perusahaan, sedangkan investasi yang terlalu kecil akan mengakibatkan kekurangan peralatan sehingga perusahaan akan kehilangan kesempatan untuk meraih pangsa pasar.

3. Pengeluaran dana untuk keperluan investasi aktiva tetap biasanya meliputi jumlah yang besar.

Jumlah dana yang besar mungkin tidak dapat diperoleh dalam jangka waktu yang pendek atau sekaligus. Sehubungan dengan hal itu, rencana untuk berinvestasi harus dibuat secara hati-hati dan teliti.

4. Kesalahan dalam mengambil keputusan mengenai pengeluaran modal mempunyai akibat yang panjang, tidak dapat diperbaiki tanpa mengalami kerugian.

Terdapat dua pendekatan utama dalam pengambilan keputusan *capital budgeting*. Pendekatan-pendekatan tersebut dipengaruhi oleh keadaan keuangan perusahaan (terbatas atau tidak terbatas), dan jenis dari proyek yang sedang dipertimbangkan (Syamsuddin, 2009). Kedua pendekatan tersebut adalah:

1. *Accept-Reject Approach*

*Accept-reject approach* meliputi pengevaluasian proposal *capital expenditure* untuk menentukan apakah proposal-proposal tersebut dapat diterima atau tidak dengan cara membandingkan kriteria yang dimiliki oleh masing-masing proposal dengan kriteria minimum yang sudah ditetapkan sebelumnya

2. *Ranking Approach*

Pendekatan *ranking approach* adalah meranking proyek-proyek berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Pendekatan ranking akan sangat berguna dalam memilih proyek yang terbaik dari kelompok *mutually exclusive projects*, dan juga dalam hal terbatasnya jumlah dana yang akan diinvestasikan oleh perusahaan.

## 2.12 Teknik dalam Analisis Kelayakan Finansial

Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah menentukan arus kas relevan yang dibutuhkan dalam membuat keputusan penganggaran modal adalah pengevaluasian dari berbagai proyek investasi yang dipertimbangkan.

### 2.12.1 *Discounted Payback Period*

Metode *discounted payback period* menurut Sucipto (2010) adalah metode yang digunakan untuk mengatasi kelemahan dari metode *payback period* yaitu tidak memperhatikan nilai waktu uang. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan cara *mempresent-valuekan* arus kas masuk bersih (*proceed*) baru kemudian dihitung *payback periodnya*. Cara perhitungan untuk *discounted payback period* adalah sebagai berikut:

Initial investment = Rp

Nilai sisa = Rp

*Present value proceed* 1 = Rp

---

$$\begin{aligned} \text{Sisa} &= \text{Rp} \\ \text{Present value proceed 2} &= \text{Rp} \end{aligned}$$


---


$$\text{Sisa} = \text{Rp}$$

Hal ini dilakukan terus sampai hasil sisa lebih kecil dari nilai *proceed* tahun berikutnya. Kemudian, hasil sisa tersebut dibagi dengan *proceed* terakhir yang tidak dapat dikurangi dengan nilai sisa atau dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{DPP} = \frac{\text{Sisa}}{\text{Present value proceed}} \times 12 \text{ bulan} \quad (2-14)$$

Kriteria penerimaan dari metode *payback period* adalah jika periode pengembalian yang dihitung lebih rendah dari periode pengembalian maksimum yang diterima, maka proposal dikatakan diterima. jika lebih tinggi, maka proposal akan ditolak.

### 2.12.2 Net Present Value

*Net present value* menurut Sucipto (2010) merupakan selisih antara *cash inflow* yang didiskontokan pada tingkat bunga minimum atau *cost of capital* perusahaan dikurangi dengan nilai investasi. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{NPV} = \text{present cash inflow} - \text{present value investasi} \quad (2-15)$$

Usul-usul investasi akan dapat diterima jika  $\text{NPV} \geq 0$ . NPV yang lebih besar atau sama dengan 0 menunjuk kepada suatu keadaan dimana hasil yang diperoleh adalah lebih besar atau sama dengan *rate of return* minimum yang sudah ditetapkan. Proyek-proyek yang NPV-nya lebih kecil dari nol tidak dapat diterima karena hasil yang diperoleh berarti lebih kecil dari biaya modal atau *cost of capital* yang sudah ditetapkan.

### 2.12.3 Internal Rate of Return

*Internal rate of return* menurut Sucipto (2010) didefinisikan sebagai tingkat *discount* atau bunga yang akan menyamakan *present value cash inflow* dengan jumlah *initial investment* dari proyek yang sedang dinilai. Persamaan untuk menghitung IRR adalah sebagai berikut:

$$I = \sum \text{CF}_t / (1+i)^t \quad (2-16)$$

keterangan:

CF = arus kas per tahun

t = 1,2,3,...n

i = tingkat suku bunga

Kriteria penerimaan untuk IRR adalah jika IRR lebih besar dari tingkat pengembalian yang diperlukan, maka proyek tersebut dapat diterima. Jika IRR adalah sama dengan tingkat hasil pengembalian yang diperlukan, maka menerima atau menolak investasi tidak ada bedanya. Jika IRR kurang dari tingkat hasil pengembalian yang diperlukan, maka proyek itu ditolak.

#### 2.12.4 Profitability Index

*Profitability index* atau disebut juga dengan istilah *benefit-cost ratio* menurut Sucipto (2010) adalah rasio dari nilai sekarang arus kas bersih di masa depan terhadap arus kas keluar awal. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$PI = \frac{\text{present value cash inflow}}{\text{present value initial investment}} \quad (2-17)$$

Kriteria penerimaan untuk *profitability index* adalah selama  $PI \geq 1$ , usulan proyek dapat diterima. Jika sebaliknya, maka usulan proyek tersebut akan ditolak.

#### 2.13 Depresiasi

Depresiasi adalah proses pengalokasian harga perolehan aktiva tetap selama masa manfaatnya dengan cara yang rasional dan sistematis. Pengalokasian harga perolehan diperlukan agar dapat dilakukan perbandingan yang tepat antara pendapatan dengan biaya. Depresiasi pada dasarnya adalah penurunan nilai suatu properti atau aset karena waktu dan pemakaian. (Pujawan, 2009).

Dalam perhitungan depresiasi, metode yang digunakan adalah metode garis lurus (*straight line*) dikarenakan UD Al-Amin menetapkan beban untuk pemeliharaan mesin sama di setiap periodenya. Metode garis lurus menganggap beban penyusutan pada penggunaan aktiva tetap jumlahnya sama selama masa penggunaannya. Berikut ini merupakan rumus depresiasi dengan metode garis lurus:

$$Dt = P-S/N \quad (2-18)$$

dimana:

Dt = besarnya depresiasi pada tahun ke-t

P = ongkos awal dari aset yang bersangkutan

S = nilai sisa dari aset tersebut

N = masa pakai (umur) dari aset tersebut dinyatakan dalam tahun