

XI. KRITERIA KELAYAKAN INVESTASI PERTANIAN-PETERNAKAN

11.1. KRITERIA INVESTASI

11.1.1. PENDAHULUAN

11.1.1.1. Deskripsi Singkat

Dalam bab atau pokok bahasan ini dibahas mengenai perhitungan kriteria investasi yang erat hubungannya dengan studi kelayakan dan evaluasi proyek. Tujuan dari perhitungan kriteria investasi adalah untuk menerangkan dan mengkaji sejauh mana gagasan usaha (proyek) yang direncanakan dapat memberikan manfaat (*benefit*), baik dilihat dari *fiancial benefit* maupun *social benefit*.

Hasil perhitungan kriteria investasi merupakan indikator dari modal yang telah diinvestasikan, yaitu perbandingan antara total benefit dengan total biaya dalam bentuk *present value* selama umur ekonomi usaha (proyek).

Perkiraan benefit (*cash in flow*) dan perkiraan cost (*cash out flow*) yang menggambarkan posisi keuangan di masa yang akan datang, yang akan digunakan sebagai alat kontrol dalam pengendalian biaya untuk memudahkan dalam mencapai tujuan usaha. Di lain pihak dengan adanya hasil perhitungan kriteria investasi, penanam modal dapat menggunakannya sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan, apakah modal yang ditanam lebih baik pada usaha atau lembaga keuangan, seperti Bank atau lainnya.

Salah satu faktor yang menentukan berhasil tidaknya pelaksanaan suatu kegiatan usaha (proyek) adalah tentang tepat tidaknya analisis kelayakan finansial, terlalu tinggi aliran kas masuk, misalnya, dapat mengakibatkan investasi yang berlebihan karena terlalu optimis. Begitu pula sebaliknya, bila estimasi kas terlalu kecil mengakibatkan investasi yang kurang dari cukup sehingga kegiatan usaha yang dijalankan tidak akan mampu bersaing.

Kelayakan aspek finansial akan memberikan pemahaman mengenai laporan keuangan berbagai kriteria penilaian kelayakan investasi. Pengertian investasi adalah penanaman modal pada proyek yang telah dipilih. Bahan ajar ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman tentang konsep dasar penilaian investasi dalam kaitannya dengan kelayakan aspek finansial suatu usaha. Kriteria investasi yang perlu dikaji meliputi *Accounting Rate of Return (ARR)*; *Average Accounting Rate of Return (ACRR)*; *Payback Period*; *Net Present Value (NPV)*; *Internal Rate of Return (IRR)*; *Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)* dan *Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)*.

11.1.1.2.Relevansi

Dalam menyusun studi kelayakan dan evaluasi proyek, utamanya pada saat perencanaan dan atau evaluasi kegiatan tidak luput dengan investasi. Salah satu indikator penilaian baik kelayakan maupun evaluasi usaha peternakan adalah kriteria investasi. Oleh karena itu, kriteria investasi sangat perlu disampaikan sebagai pokok bahasan pada mata kuliah Studi Kelayakanan Evaluasi Proyek.

11.1.1.3.Kompetensi

1. Standar Kompetensi

Dalam bahasan kriteria investasi, pemahaman mengenai penghitungan dan pengevaluasian konsep modal investasi, keuntungan yang akan diperoleh sangat diperlukan untuk mengkaitkan dana yang diperoleh dengan investasi dan menunjukkan akibat dari pemilihan struktur modal.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mempelajari Bahan Ajar, mahasiswa mampu :

- a. Menghitung hasil penjualan, biaya produksi dan keuntungan usaha pertanian
- b. Menyajikan perhitungan hasil penjualan, biaya produksi dan keuntungan usaha di pertanian
- c. Memperbandingkan dan mengevaluasi berbagai kriteria investasi

11.1.1.4. Petunjuk Belajar

Mahasiswa dapat mempelajari bahasan tentang kriteria investasi melalui buku, text book dan jurnal.

5.1.2. PENYAJIAN

Terdapat enam metode penilaian investasi suatu kegiatan usaha yang biasa digunakan, yakni : *Accounting Rate of Return (ARR)*; *Average Accounting Rate of Return (ACRR)*; *Payback Period*; *Net Present Value (NPV)*; *Internal Rate of Return (IRR)*; *Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)* dan *Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)*. Tiga metode pertama hanya cocok digunakan apabila aliran kas yang diharapkan terjadi setiap akhir tahun. Setiap kriteria investasi menggunakan perhitungan nilai sekarang (*present value*) arus benefit dan arus biaya selama umur proyek peternakan. Kriteria investasi Payback period, NPV, IRR dan Net B/C umum dipakai dan dapat dipertanggungjawabkan dalam berbagai proyek.

5.1.2.1. Perhitungan Kriteria Investasi

1) *Accounting Rate of Return (ARR)*

Accounting Rate of Return merupakan ratio antara laba setelah pajak terhadap investasi. Metode ini hanya didasarkan atas data laporan keuangan yang mengukur berapa tingkat keuntungan rata-rata yang diperoleh dari suatu investasi. Angka yang dipergunakan adalah laba setelah pajak dibandingkan dengan total atau average investment. Hasil yang diperoleh diperbandingkan dengan tingkat keuntungan yang disyaratkan, maka usaha dikatakan menguntungkan bila $ARR >$ dari tingkat keuntungan yang disyaratkan. Apabila hasil $ARR <$ tingkat keuntungan maka usaha dikatakan tidak menguntungkan atau ditolak.

Contoh 1 : sebuah usaha pupuk melakukan penggantian mesin lama pemrosesan pupuk yang mempunyai nilai ekonomi Rp 2.000.000,- dengan

mesin baru senilai Rp 18.500.000,-. Biaya pemasangan yang dikeluarkan sebesar Rp 1.500.000,-, sehingga total biaya investasi sebesar Rp 20.000.000,- dikurangi penjualan mesin lama Rp 2.000.000,- atau sebesar Rp 18.000.000,-. Penggantian mesin tersebut dapat menghemat biaya tenaga kerja, perawatan dan biaya kas lainnya sebesar Rp 7.100.000,- setiap tahun selama 5 tahun. Misalnya tarif pajak sebesar 40% dan metode depresiasi yang digunakan adalah garis lurus, maka aliran kas masuk bersihnya adalah :

Tambahan penghematan	Rp 7.100.000,-
Depresiasi mesin baru	Rp 4.000.000,-
Depresiasi mesin lama	<u>(Rp 400.000,-) (-)</u>
Tambahan depresiasi	<u>Rp 3.600.000,- (-)</u>
Keuntungan sebelum pajak	Rp 3.500.000,-
Pajak penghasilan 40%	<u>Rp 1.400.000,- (-)</u>
Keuntungan setelah pajak	Rp 2.100.000,-
Depresiasi	<u>Rp 3.600.000,- (+)</u>
Tambahan aliran kas masuk bersih	Rp 5.700.000,-

$$\text{Dengan demikian ARR} = \frac{\text{Rp 2.100.000}}{\text{Rp 18.000.000}} \times 100\% = 11,67\%$$

2). *Average Accounting Rate of Return (AARR)*

Average Accounting Rate of Return adalah ratio antara laba setelah pajak terhadap investasi rata-rata.

Contoh 2. perhitungan AARR

Berdasarkan data pada contoh 1, maka besarnya nilai AARR adalah :

Rp18.000.000,- dibagi 2 atau sebesar Rp 9.000.000,-

$$\text{AARR} = \frac{\text{Rp } 2.100.000,-}{\text{Rp } 9.000.000,-} \times 100\% = 23,33\%$$

Setelah diperoleh nilai *accounting rate of return*, untuk menilai apakah investasi yang ditanamkan diterima atau ditolak, maka *accounting rate of return* dibandingkan dengan *rate of return* yang telah ditentukan. Jika $\text{ARR} > \text{rate of return}$, maka investasi diterima dan sebaliknya apabila $\text{ARR} < \text{rate of return}$ yang telah ditentukan.

Metode tersebut sangat sederhana dan mudah untuk dilakukan, namun mempunyai beberapa kelemahan. Kelemahan-kelemahan dari metode tersebut adalah :

- a. Hanya mendasarkan pada data akuntansi dan bukan aliran kas. Bagi para investor kas lebih penting karena dengan kas investor dapat memenuhi kewajiban finansilanya dan membiayai kegiatan operasional perusahaan.
- b. Bila metode depresiasi yang dipergunakan berbeda maka akan memberikan hasil yang berbeda pula.
- c. Metode ini tidak memperhatikan nilai waktu dan uang, artinya nilai uang Rp 1,00,- saat ini memiliki nilai sama dengan Rp 1,00,- untuk satu atau dua tahun yang akan datang.

3) ***Payback Period***

Payback period suatu investasi menunjukkan berapa lama (jangka waktu) yang diisyaratkan untuk pengembalian *intial cash investment*. ***Payback Period*** juga merupakan ratio antara *intial cash investment* dengan *cash inflow*. Langkah untuk mencari ***Payback Period*** bila *cash inflow* tidak sama setiap tahun, maka dilakukan dengan mengurangi kas masuk terhadap investasi.

Contoh 3 : Perhitungan *payback period*

Dari data pada contoh 1, maka Investasi penggantian mesin lama dengan yang baru, besarnya *payback period* selama :

$$\text{Payback period} = \frac{\text{Rp 18.000.000,-}}{\text{Rp 5.700.000,-}} \times 1 \text{ tahun} = 3,16 \text{ tahun.}$$

Jika *payback period* telah diketahui, untuk menilai apakah investasi tersebut diterima atau ditolak, maka dapat dibandingkan dengan *payback period* yang telah ditentukan atau berdasarkan atas usia ekonomis suatu investasi. Apabila *payback period* lebih pendek jangka waktunya daripada *payback period* yang telah ditentukan, maka investasi diterima, sebaliknya bila lebih lama maka investasi ditolak.

Metode ini sederhana namun juga mempunyai beberapa kelemahan. Kelemahan-kelemahan pada metode *payback period* antara lain :

- a. Tidak memperhatikan konsep nilai waktu dan uang dan aliran kas masuk setelah *payback*.
- b. Seandainya ada dua atau lebih investasi yang memiliki *payback period* yang sama, maka metode ini akan menilai *indifference* terhadap investasi tersebut.

Metode *payback period* umum dipergunakan sebagai pendukung metode yang lain yang lebih baik. Memang semakin pendek *payback period*, bagi investor berarti semakin kecil resiko yang akan dihadapinya, dan semakin panjang *payback period* berarti semakin besar resiko yang kemungkinan akan dihadapi.

Untuk mengatasi kelemahan pada metode *payback* ini, ada yang menggunakan *discounted payback*, dimana arus penerimaan (*cash in flow*) secara kumulatif sama dengan jumlah investasi dalam bentuk *present value*. Pendekatan *payback period* dapat dilakukan dengan menggunakan formula sebagai berikut.

$$PBP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n I_i - \sum_{i=1}^n B_{icp-1}}{B_p}$$

Dimana :

PBP = *Payback period*

T_{p-1} = tahun sebelum terdapat PBP

I_i = jumlah investasi yang telah di *discount*

B_{icp-1} = jumlah benefit yang telah di *discount* sebelum *payback period*

B_p = jumlah benefit pada *payback period* berada

Contoh 4.

$$\begin{aligned} \text{Tabel 1, maka nilai PBP} &= 5 + \frac{32.712 - 29.137}{7.778} = 5 + 0,4596 \\ &= 5 \text{ tahun } 5 \text{ bulan } 15 \text{ hari} \end{aligned}$$

Untuk nilai T_{p-1} dihitung secara kumulatif dari nilai benefit yang telah di *discount* ($7.182 + 7.303 + 7.221 + 7.431 = 29.137$) karena pada tahun kelima terdapat kumulatif benefit yang berada di bawah jumlah investasi yang telah di-*discount*.

Tabel 1. *Payback Period* dengan Pendekatan *Discount Factor*

Tahun	Investasi (Rp 000)	Biaya Operasi (Rp 000)	Benefit (Rp 000)	D.F. 18%	I (Rp 000)	B (Rp 000)
0	20.000	-	-	1,0000	- 20.000	-
1	15.000	-	-	0,8475	- 12.712	-
2	-	5.000	10.000	0,7182		7.182
3	-	6.000	12.000	0,6086		7.304
4	-	6.000	14.000	0,5158		7.221
5	-	7.000	17.000	0,4371		7.431
6	-	7.000	21.000	0,3704		7.779
7	-	8.000	25.000	0,3139		7.848
8	-	9.000	30.000	0,2660		7.980
9	-	10.000	36.000	0,2255		8.118
10	-	11.000	43.000	0,1911		8.217
				Jumlah	32.712	69.078

Apabila diambil kumulatif benefit hingga tahun keenam, maka jumlah benefit lebih besar dari jumlah investasi. Selanjutnya untuk nilai B_p yaitu jumlah benefit pada PBP adalah sebesar 7.778, artinya pada tahun keenam terdapat jumlah kumulatif benefit sama dengan jumlah investasinya.

4) *Net Present Value* (NPV) dari arus benefit dan biaya

Net Present Value (NPV) merupakan metode yang dipakai untuk mengukur kemampuan usaha dalam menghasilkan keuntungan atas investasi yang ditanam. *Net Present Value* (NPV) adalah kriteria investasi yang banyak digunakan dalam mengukur apakah suatu proyek layak (*feasible*) atau tidak. Metode perhitung NPV menggunakan pendekatan *net benefit* yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai discount factor. Dengan menggunakan metode NPV, seluruh aliran kas di “*present value*” kan dengan suku bunga (*required rate of return*) yang telah ditetapkan. Secara umum perhitungan NPV dapat disajikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{PV Arus Benefit} - \text{PV Arus Biaya} \\ &= \left[\frac{B_0}{(1+i)^0} + \frac{B_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n} \right] - \left[\frac{C_0}{(1+i)^0} + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n} \right] \end{aligned}$$

Atau

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

dimana Bt = Benefit yang terdiri dari segala jenis penerimaan proyek dalam tahun t

Ct = Biaya yang meliputi segala jenis pengeluaran proyek

n = Umur ekonomis proyek (tahun)

i = *Discount Rate* (*discount factor*/suku bunga)

Dari hasil perhitungan NPV, maka

- a. Jika $NPV > 0$, proyek dapat dinyatakan layak untuk dilaksanakan
- b. Jika $NPV = 0$, proyek mengembalikan persis senilai biayanya
- c. Jika $NPV < 0$, proyek tidak dapat menghasilkan senilai biaya yang dipergunakan.

Jika hasil perhitungan NPV lebih besar dari 0 (nol), maka usaha/proyek dinyatakan layak (*feasible*) untuk dilaksanakan, dan jika lebih kecil dari 0 (nol), maka usaha tidak layak untuk dilaksanakan. Hasil perhitungan NPV jika sama dengan 0 (nol), berarti usaha atau proyek tersebut berada dalam keadaan *Break Even Point* (BEP), dimana TR (*Total Revenue*) = TC (*Total Cost*) dalam bentuk *present value*.

Perhitungan NPV untuk sebuah gagasan usaha, diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasional dan perkiraan penerimaan dari proyek yang direncanakan.

Contoh 5. Perhitungan Net Present Value

Seorang petani merencanakan membangun usaha tanaman sayuran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, untuk mendirikan perkebunan ini dialokasikan dana sebesar 35 juta rupiah selama 2 tahun. Pada tahun persiapan dialokasikan dana sebesar Rp 20 juta dan pada tahun pertama sebesar Rp 15 juta. Kegiatan usaha berjalan setelah 2 tahun. Jumlah biaya operasional dan pemeliharaan berdasarkan rekapitulasi dari berbagai biaya pada tahun kedua sebesar Rp 5.000.000 per tahun, dan untuk tahun-tahun berikutnya seperti terlihat pada Tabel 2. Benefit dari usaha ini adalah penjualan sayur. Kegiatan produksi mulai pada tahun kedua dengan jumlah penghasilan Rp 10.000.000. berdasarkan hal itu, maka berapa besar nilai NPV jika suku bunga atau *discount factor* sebesar 18%.

Tabel 2. Persiapan Perhitungan Net Present Value

Tahun	Investasi (Rp 000)	Biaya Operasi (Rp 000)	Total Cost (Rp 000)	Benefit (Rp 000)	Net Benefit (Rp 000)	D.F. 18%	Present Value (Rp 000)
0	20.000	-	20.000	-	- 20.000	1,0000	- 20.000
1	15.000	-	15.000	-	- 15.000	0,8475	- 12.713
2	-	5.000	5.000	10.000	5.000	0,7182	3.591
3	-	6.000	6.000	12.000	6.000	0,6086	3.652
4	-	6.000	6.000	14.000	8.000	0,5158	4.126
5	-	7.000	7.000	17.000	10.000	0,4371	4.371
6	-	7.000	7.000	21.000	14.000	0,3704	5.186
7	-	8.000	8.000	25.000	17.000	0,3139	5.336
8	-	9.000	9.000	30.000	21.000	0,2660	5.586
9	-	10.000	10.000	36.000	26.000	0,2255	5.863
10	-	11.000	11.000	43.000	32.000	0,1911	6.115
						NPV =	11.115,73

$$NPV = \sum_{i=1}^n Nb_i (1 + i)^n$$

$$NPV = 11.115.730$$

Hasil perhitungan menunjukkan $NPV > 0$, berarti rencana usaha sayuran layak untuk dilaksanakan. Jika menggunakan pendekatan kedua, yakni selisih antara Benefit dengan Cost yang telah didiskon faktor (atau beberapa sumber juga menyebutkan sebagai selisih antara *PV proceed* dengan *PV outlay*), maka perhitungan NPV terlihat pada Tabel 3

Dalam perhitungan kriteria investasi, yang perlu mendapat perhatian adalah perkiraan *cash in flows* dan *cash out flows* yang menyangkut dengan proyeksi, baik *cost* maupun *benefit*, harus benar-benar dipertimbangkan dengan menggunakan berbagai variabel, baik dengan melihat perkembangan *trend* masa lalu, potensi pasar, perkembangan proyek sejenis di masa yang akan datang, perubahan teknologi, maupun perubahan selera konsumen sehingga kesalahan dalam membuat proyeksi dapat diminimalkan.

Tabel 3. Persiapan Perhitungan Net Present Value

Thn	Investasi (Rp 000)	Biaya Operasi (Rp 000)	Total Cost (Rp 000)	Benefit (Rp 000)	Net Benefit (Rp 000)	D.F. 18%	B (Rp 000)	C (Rp 000)
0	20.000	-	20.000	-	- 20.000	1,0000	-	20.000
1	15.000	-	15.000	-	- 15.000	0,8475	-	15.000
2	-	5.000	5.000	10.000	5.000	0,7182	7.182	3.591
3	-	6.000	6.000	12.000	6.000	0,6086	7.304	3.652
4	-	6.000	6.000	14.000	8.000	0,5158	7.221	3.095
5	-	7.000	7.000	17.000	10.000	0,4371	7.431	3.060
6	-	7.000	7.000	21.000	14.000	0,3704	7.779	2.593
7	-	8.000	8.000	25.000	17.000	0,3139	7.848	2.511
8	-	9.000	9.000	30.000	21.000	0,2660	7.980	2.394
9	-	10.000	10.000	36.000	26.000	0,2255	8.118	2.255
10	-	11.000	11.000	43.000	32.000	0,1911	8.217	2.102
NPV =						69.080	57.966	

$$NPV = \sum_{i=1}^n Bi - Ci$$

$$NPV = 69.080 - 57.966 = 11.114.000$$

Contoh 6.

Suatu perusahaan pestisida setelah beberapa tahun produksi mengambil kebijakan untuk mengganti mesin baru dengan dana sebesar Rp Rp 75 juta. Mesin baru tersebut mempunyai umur ekonomi 5 tahun dengan *salvage value* berdasarkan pengalaman pada akhir tahun ke 5 sebesar Rp 15 juta. Berdasarkan pengalaman perusahaan, maka *cash in flow* setiap tahun diperkirakan Rp 20 juta dengan biaya modal sebesar 18% per tahun. Berdasarkan keputusan tersebut, maka apakah penggantian mesin baru tersebut layak untuk dilakukan dilihat dari nilai NPVnya?.

Kasus tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^m} + \frac{Sv}{(1+r)^n}$$

dimana :

PV = present value
 CF = cash flow
 n = periode waktu tahun ke n
 m = periode waktu
 r = tingkat bunga
 Sv = salvage Value

$$PV = \frac{20.000.000}{(1 + 0,18)^1} + \dots + \frac{20.000.000}{(1 + 0,18)^5} + \frac{15.000.000}{(1 + 0,18)^5}$$

$$= 69.100.059$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan, pembelian mesin baru dengan harga Rp 75 juta ternyata tidak *feasible* karena *present value* (PV) lebih kecil daripada *original outlays* (OO) atau original cost (harga beli mesin). Demikian pula bila dilihat dari NPV, dimana nilainya negatif, berarti harga mesin lebih tinggi dari nilai NPV sebagaimana dalam perhitungan berikut.

$$NPV = PV - OO = 69.100.059 - 75.000.000$$

$$= Rp - 5.899.941,-$$

Contoh 7 :

Diketahui bahwa seorang petani telah memelihara tanaman buah2an. Untuk mengetahui apakah usaha yang dilakukan layak untuk dilakukan, maka Pak Hadi melakukan perhitungan NPV dengan mengacu pada benefit dan cost selama 10 tahun dengan tahun ke 0 (nol) memerlukan biaya sebesar Rp 800.000,- dengan mengacu pada DF 10% dan 20%, maka hasil yang diperoleh dari usaha tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan NPV Tanaman Buah

Tahun	Benefit	Biaya	Benefit - Biaya	Discount Factor			
				i = 10%	PV	i = 20%	PV
0	-	800	-800	1,0000	-800	1,0000	-800
1	100	800	-700	0,9091	-636	0,8333	-583
2	200	300	-100	0,8264	-83	0,6944	-69
3	1000	300	700	0,7513	526	0,5787	405
4	1000	300	700	0,6830	478	0,4823	338
5	1000	300	700	0,6209	435	0,4019	281
6	1000	300	700	0,5645	395	0,3349	234
7	1000	300	700	0,5132	359	0,2791	195
NPV					674		1

Berdasarkan dari hasil usaha dengan nilai NPV positif, maka usaha buah-buahan tersebut pada tingkat *discount factor* 10% dan 20% NPV > 0, sehingga proyek layak dilaksanakan.

5). Internal Rate of Return (IRR).

Internal rate of return (IRR) adalah tingkat bunga yang menyamakan *present value* aliran kas keluar yang diharapkan (*expected cash outflow*) dengan *present value* aliran kas masuk yang diharapkan (*expected cash inflow*). Dengan kata lain IRR sama dengan *rate of return* atau tingkat rendemen atas investasi yang ditanamkan pada proyek atau IRR adalah nilai *discount rate* atau *discount factor* (DF) yang membuat NPV proyek sama dengan nol. Dengan demikian bila perhitungan IRR lebih besar dari *Social Opportunity Cost of Capital* (SOCC) dikatakan bahwa usaha tersebut *feasible*, bila sama dengan SOCC berarti pulang pokok dan bila lebih kecil dari SOCC maka usaha tersebut dikatakan rugi atau tidak *feasible*.

IRR dapat ditentukan dengan menggunakan rumus $NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t} =$

0 dengan tingkat *discount rate* tertentu. IRR juga dapat ditentukan dengan cara yang lebih sederhana yaitu dengan cara coba-coba.

Cara ini dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

1. pilih satu *discount rate* tertentu yang dekat dengan IRR, kemudian hitung NPV-nya sehingga masih positif mendekati nol.
2. pilih satu *discount rate* tertentu yang dekat dengan IRR, kemudian hitung NPV-nya sehingga masih negatif mendekati nol.
3. perkirakan nilai IRR dengan cara interpolasi atau ekstrapolasi yaitu dengan menghitung *discount rate* baru berdasarkan perhitungan i_1 dan i_2 di atas.

atau :

1. nilai IRR dilakukan dengan menghitung nilai NPV_1 dan NPV_2 dengan coba-coba.
2. bila NPV_1 menunjukkan angka positif maka DF yang kedua harus lebih besar dari SOCC dan sebaliknya apabila NPV_1 menunjukkan angka negatif, maka DF kedua berada dibawah SOCC atau DF.

Berdasarkan hasil percobaan, maka nilai IRR berada antara nilai NPV positif dan NPV negatif, yaitu pada $NPV = 0$ (nol), formula untuk IRR dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Dimana : i_1 = DF yang menghasilkan NPV_1
 i_2 = DF yang menghasilkan NPV_2

Contoh 8 : Perhitungan IRR.

Tabel 5. Perhitungan IRR

Tahun	Net Benefit (Rp 000)	D.F. 18%	PV (Rp 000)	DF 24%	PV (Rp 000)
0	- 20.000	1,0000	- 20.000	1,0000	- 20.000
1	- 15.000	0,8475	- 12.713	0,8065	- 12.097
2	5.000	0,7182	3.591	0,6504	3.252
3	6.000	0,6086	3.652	0,5245	3.147
4	8.000	0,5158	4.126	0,4230	3.384
5	10.000	0,4371	4.371	0,3411	3.411
6	14.000	0,3704	5.186	0,2751	3.851
7	17.000	0,3139	5.336	0,2218	3.771
8	21.000	0,2660	5.586	0,1789	3.757
9	26.000	0,2255	5.863	0,1443	3.752
10	32.000	0,1911	6.115	0,1164	3.724
NPV =			11.113,73	- 48,89	

Berdasarkan Tabel 5. maka nilai IRR dapat diketahui dengan menggunakan rumus $IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$

$$IRR = 0,18 + \frac{11.114}{(11.114 + 48)} \cdot (0,24 - 0,18)$$

$$= 0,23974 = 23,97\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa IRR sebesar 23,97% dan SOCC 18%, berarti $IRR > SOCC$ dengan demikian usaha yang dijalankan feasible.

Kembali pada contoh ke 2, diketahui bahwa IRR merupakan tingkat bunga yang menyamakan antara harga beli aset (*original outlays/OO*) dengan present value. Berdasarkan pada hal tersebut, untuk mendapatkan $PV = OO$ harus dicari dengan 2 tingkat suku bunga. Tingkat bunga yang pertama menghasilkan $PV < OO$ dan tingkat bunga kedua $PV > OO$.

Present value I dengan DF 18% menghasilkan PV sebesar 69.100.059 dan PV II dengan DF 14% adalah :

$$PV = \frac{20.000.000}{(1 + 0,14)^1} + \dots + \frac{20.000.000}{(1 + 0,14)^5} + \frac{15.000.000}{(1 + 0,14)^5}$$

$$= \text{Rp } 76.452.149,-$$

Berdasarkan hasil perhitungan ini :

$$IRR = i + (PV_1 - OO) \cdot \frac{i_2 - i_1}{PV_2 - PV_1}$$

$$IRR = 14 + (76.452.149 - 75.000.000) \times (18 - 14) / (69.100.059 - 76.452.149) = 14 + 0,79 = 14,79\%$$

Nilai 14,79% lebih kecil dari tingkat suku bunga uang yang berlaku dalam masyarakat (DF = 18%), maka penggantian mesin baru tidak *feasible* dilihat dari IRR maupun NPV.

6) *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C).

Net B/C merupakan ratio antara arus kas masuk dengan arus kas keluar atau menggambarkan ratio antara arus benefit dengan biaya yang dikeluarkan, atau dapat dikatakan bahwa Net B/C Ratio merupakan perbandingan antara *net benefit* yang telah di *discount* positif (+) dengan *net benefit* yang telah di *discount* negatif (-). Net B/C ini dihitung dengan rumusan sebagai berikut :

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t - B}{(1 + i)^t}} \quad \text{Untuk } B_t - C_t > 0$$

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{C_t - B}{(1 + i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t}} \quad \text{Untuk } B_t - C_t < 0$$

Awalnya $\frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$ dihitung terlebih dahulu pada setiap tahunnya sehingga akan diketahui nilai $Bt - Ct > 0$ dan $Bt - Ct < 0$ baru dihitung Net B/C-nya dengan rumus di atas. Pada Net B/C ini paling tidak harus ada satu nilai $Bt - Ct < 0$ karena bila tidak ada maka nilai Net B/C menjadi tak terhingga. Jika $\text{Net B/C} \geq 1$ maka proyek layak dijalankan dan jika $\text{Net B/C} < 1$ berarti proyek tidak layak dijalankan (no go). Disamping itu, Net BC dapat pula didekati dengan menggunakan formula berikut.

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{NB}_i (+)}{\sum_{i=1}^n \text{NB}_i (-)}$$

Contoh 9 : Perhitungan Net B/C

Contoh perhitungan Net B/C yang tertera pada Tabel 6. diketahui bahwa nilai Net B/C adalah 1,37 maka usaha yang dilakukan adalah *feasible* untuk dilakukan. Hal itu didasarkan atas perhitungan dengan pendekatan nilai

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{NB}_i (+) \quad 44.825.582}{\sum_{i=1}^n \text{NB}_i (-) \quad 32.711.870} = 1,37$$

Tabel 6. Jumlah Benefit dan Persiapan Perhitungan Net Benefit Cost Ratio

Tahun	Net Benefit (Rp 000)	D.F. 18%	PV (Rp 000)
0	- 20.000	1,0000	- 20.000
1	- 15.000	0,8475	- 12.713
2	5.000	0,7182	3.591
3	6.000	0,6086	3.652
4	8.000	0,5158	4.126
5	10.000	0,4371	4.371
6	14.000	0,3704	5.186
7	17.000	0,3139	5.336
8	21.000	0,2660	5.586
9	26.000	0,2255	5.863
10	32.000	0,1911	6.115

7) **Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C).**

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) adalah perbandingan antara benefit kotor yang telah di discount factor dengan cost secara keseluruhan yang telah di discount. Perhitungan Gross B/C dengan rumusan sebagai berikut :

$$\text{Gross B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}}$$

Semakin besar Gross B/C berarti proyek semakin menguntungkan. Jika ada penambahan biaya rutin yang selanjutnya akan meningkatkan benefit kotor namun benefit bersihnya tetap maka nilai NPV, IRR dan Net B/C akan sama. Sebaliknya untuk Gross B/C akan peka terhadap perubahan benefit dan biaya dalam jumlah yang sama.

Contoh 10 : Perhitungan Gross B/C.

Berdasarkan Tabel 3. maka besarnya Gross B/C adalah :
 $69.077.839/57.964.101 = 1,19.$

Ratio Gross B/C menunjukkan bahwa :

Gross B/C > 1 → usaha feasible (go)

Gross B/C < 1 → usaha tidak feasible (no go)

Gross B/C $= 1$ → berada dalam keadaan BEP

8) Inflasi Harga Umum Dilihat dari Sudut Investasi.

Penghitungan semua benefit dan biaya dalam rangka penyusunan kriteria investasi harus bersifat riil yaitu harus dinilai berdasarkan suatu tingkat harga umum yang tetap, karena tujuan proyek bukan memaksimalkan nilai suatu jumlah uang tetapi memaksimalkan nilai sekarang suatu arus daya beli ataupun tuntutan akan barang dan jasa riil. Oleh karena itu, dalam penilaian profitabilitas suatu investasi, perlu memperhatikan adanya inflasi yang mempunyai pengaruh 2 sisi. Pertama pada taksiran aliran kas dan kedua pada tingkat bunga yang dipakai untuk menghitung NPV. Dalam menaksir aliran kas seringkali harga jual yang dipergunakan sama sepanjang usia proyek. Hal tersebut jelas tidak tepat, karena adanya pengaruh inflasi membuat taksiran aliran kas akan berubah.

Jika di masa mendatang mengandung unsur inflasi maka harus di-deflasi-kan terlebih dahulu sebelum di-*discount* menjadi *present values*. Jika ada penyimpangan dari inflasi umum di waktu mendatang maka nilai-nilai barang jasa yang dipakai dalam pengukuran benefit dan biaya proyek sudah termasuk dalam nilai barang/jasa yang dimaksud dengan adanya penyimpangan itu. Oleh karena itu, perlu adanya tingkat bunga (discount factor) yang merupakan keuntungan yang disyaratkan, kalau inflasi semakin tinggi maka tingkat bunga juga akan semakin tinggi.

5.1.2.2. LATIHAN

- 1) Suatu investasi senilai Rp 10.000.000,- akan memberikan aliran kas masuk bersih sebesar Rp 3.000.000,- setiap tahun selama 4 tahun. Apabila suku bunga yang berlaku adalah 15% dan metode depresiasi dengan garis lurus, maka nilai NPV adalah :
 - A. Rp 1.435.091
 - B. Rp - 1.435.091
 - C. Rp 5.702.333
 - D. Rp - 5.702.333
- 2) Metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan usaha untuk mendapatkan keuntungan atas investasi yang ditanamkan disebut :
 - A. Net Present Value
 - B. Internal Rate of Return
 - C. Discount rate
 - D. Payback Period

Jawaban Latihan :

- 1) B
- 2) A

5.1.3. PENUTUP

5.1.3.1. Tes Formatif

Petunjuk : Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan cara memberikan tanda silang (X) pada huruf abjad yang tertera disebelah kiri jawaban yang disediakan!

- 1) Suatu usaha A dan B memberikan aliran kas sebagai berikut.

Proyek	Aliran kas (dalam jutaan Rp)			
	0	1	2	3
A	- 1.000	+ 1.300	+ 100	+ 1.00
B	- 1.000	+ 300	+ 300	+ 1.300

Berapakah nilai NPV A dan B jika tingkat keuntungan yang disyaratkan adalah 18%.

- 2) Diketahui besarnya nilai NPV pada berbagai tingkat suku bunga (dalam jutaan rupiah)

Proyek	Tingkat bunga			
	0%	10%	20%	30%
A	500	339	210	104
B	900	497	210	0

Dari kedua proyek yang ada dengan masing-masing nilai NPV, maka proyek mana yang lebih menguntungkan ?

- 3) Jelaskan apa kelemahan metode yang berdasarkan pada data akuntansi dalam penilaian investasi.
- 4) Apa perbedaan antara *Internal Rate of Return* (IRR) dengan *Economic Rate of Return* (ERR)?

5.1.3.2. Umpan Balik

Cocokkanlah jawaban anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif yang ada. Hitunglah jumlah jawaban anda yang benar, kemudian gunakanlah rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi pembelajaran.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jawaban yang benar}}{5} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan :

- > 80% = Baik sekali
- 80% - 71% = Baik
- 70% - 61% = Cukup
- 60% - 51% = Kurang
- < 50% = Sangat kurang

5.1.3.3. Tindak Lanjut

Jika mahasiswa mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, maka mahasiswa dapat meneruskan bahan ajar selanjutnya. Bagus! tetapi kalau kurang dari 80% mahasiswa harus mengulangi kegiatan Belajar ke sesuai dengan sub pokok bahasan yang ada, terutama bagian yang belum mahasiswa kuasai. Untuk mencapai pemahaman tersebut, mahasiswa dapat menghubungi dosen pengampu di luar waktu kuliah.

5.1.3.4. Rangkuman

Terdapat beberapa metode penilaian investasi yang dapat dipergunakan. Masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kelemahan, oleh sebab itu dalam penggunaannya semua metode tersebut saling melengkapi.

Secara teoritis metode yang tepat untuk penilaian kriteria investasi usaha adalah *Net Present Value* (NPV). Metode NPV mudah penerapannya dan mempunyai asumsi yang lebih realistis.

Apabila investasi dibiayai sebagian dengan hutang atau modal asing, maka dalam memperkirakan aliran kas masuk bersih harus disesuaikan dengan bunga setelah pajak, hal ini agar tidak terjadi *double counting*.

Bagi investor yang lebih relevan adalah kas yang benar-benar ada atau akan diterima, bukannya laba seperti apa yang dilaporkan, karena dengan kas dapat dipenuhi kewajiban finansialnya.

5.1.3.5. Kunci Jawaban Tes Formatif

1) $NPV A = Rp 234,37$

$NPV B = Rp 260,91$

2. Proyek B

3) Kelemahan utama metode penilaian yang mendasarkan atas data laporan akuntansi adalah perbedaan waktu antara saat mencatat dengan saat terjadinya aliran kas riil. Sehingga yang lebih relevan adalah atas dasar

aliran kas, artinya dengan melihat berapa kas yang benar-benar akan diterima.

- 4) Perbedaan antara IRR dengan ERR adalah bahwa perhitungan nilai IRR dalam profitabilitas komersial diharapkan dapat memberikan gambaran tentang manfaat penanaman modal bagi pemilik modal. Jadi IRR belum memberikan gambaran tentang kemanfaatan ekonomis secara nasional, sehingga terdapat perbedaan *konsep cash flow* dan *cash outflow* antara ERR dan IRR. Dalam perhitungan ERR bunga pinjaman tidak merupakan pengeluaran karena bunga dianggap bagian dari penerimaan keseluruhan yang diterima oleh masyarakat ekonomi. Begitu pula dengan pajak yang pada perhitungan IRR merupakan pengeluaran perusahaan, dianggap merupakan bagian dari manfaat keseluruhan yang dihasilkan proyek dan diteruskan kepada masyarakat ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Clive G., P. Simanjuntak, Lien K. Sabur, PFL Maspaitela dan RCG Varley. 1997. Pengantar Evaluasi Proyek. Gramedia Jakarta.
- Handaru. S.Y dan R. Sartono. 2000. Studi Kelayakan. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Husnan S. dan S. Muhammad. 2000. Studi Kelayakan Proyek. UKPN Yogyakarta.
- Ibrahim Y. 2003. Studi Kelayakan Bisnis. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kadariah, Lien Karlina dan Clive Gray. 1978. Pengantar Evaluasi Proyek. FE UI, Jakarta.
- Prawirohardjono, S.H. 1995. Dasar-Dasar Evaluasi dan Manajemen Proyek. Andi Offset. Yogyakarta.
- Price G.J. 1992. Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. UI Press, Jakarta.

SENARAI

- Accounting Rate of Return merupakan ratio antara laba setelah pajak terhadap investasi.
- Aliran kas adalah arus kas masuk dan keluar dari suatu kegiatan usaha
- *Average Accounting Rate of Return* (ACRR) adalah ratio antara laba setelah pajak terhadap investasi rata-rata.
- *Benefit* merupakan manfaat atau keuntungan yang diperoleh dari suatu usaha.
- *Cash in flow* merupakan aliran kas masuk dari suatu usaha.
- *Cash out flow* merupakan aliran kas keluar dari suatu usaha.
- *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C) adalah perbandingan antara benefit kotor yang telah di discount factor dengan cost secara keseluruhan yang telah di discount.
- *Internal rate of return* (IRR) adalah tingkat bunga yang menyamakan *present value* aliran kas keluar yang diharapkan (*expected cash outflow*) dengan *present value* aliran kas masuk yang diharapkan (*expected cash inflow*).
- Investasi merupakan modal yang digunakan sebelum suatu usaha menghasilkan produk.
- Kelayakan finansial merupakan penilaian terhadap investasi yang dievaluasi secara finansial
- Net B/C merupakan ratio antara arus kas masuk dengan arus kas keluar atau menggambarkan ratio antara arus benefit dengan biaya yang dikeluarkan, atau dapat dikatakan bahwa Net B/C Ratio merupakan perbandingan antara *net benefit* yang telah di *discount* positif (+) dengan *net benefit* yang telah di *discount* negatif (-).
- *Net Present Value* (NPV) merupakan metode yang dipakai untuk mengukur kemampuan usaha dalam menghasilkan keuntungan atas investasi yang ditanam.
- *Payback period* suatu investasi menunjukkan berapa lama (jangka waktu) yang diisyaratkan untuk pengembalian *intial cash investment*.