

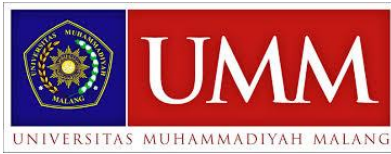
# **KMMI 2021**

## **Manajemen Bisnis Ayam Ras**

### **Materi 11**

# **Analisis Kelayakan Investasi Pternakan Ayam Ras**

**Dr. Ir. Sutawi, M.P**  
Fakultas Pertanian Peternakan  
Universitas Muhammadiyah Malang

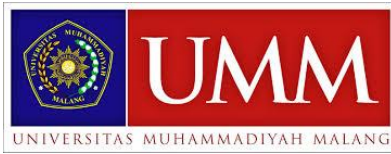


## Analisis Kelayakan Investasi

# TUJUAN

Setelah mempelajari Bab ini diharapkan mahasiswa dapat memahami:

- Apakah gagasan usaha (proyek) yang direncanakan dapat memberikan manfaat (benefit), baik dilihat dari financial benefit maupun social benefit.
- Penilaian rencana bisnis melalui metode NPV, IRR, Net B/C, Gross B/C



## Analisis Kelayakan Investasi

### PENDAHULUAN

- Hasil perhitungan kriteria investasi merupakan indikator dari modal yang diinvestasikan, yaitu perbandingan antara total benefit yang diterima dengan total biaya yang dikeluarkan dalam bentuk present value selama umur ekonomis.
- Perkiraan benefit (cash in flows) dan perkiraan cost (Cash out flows) merupakan alat kontrol dalam pengendalian biaya untuk memudahkan dalam mencapai tujuan usaha/proyek.
- Hasil perhitungan kriteria investasi dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan penanaman modal.
- Kriteria investasi yang dapat digunakan: NPV, IRR, Net B/C, Gross B/C, PR
- Keputusan yang timbul dari hasil analisis: menerima atau menolak, memilih satu atau beberapa proyek, atau menetapkan skala prioritas dari proyek yang layak.

## PERHITUNGAN KRITERIA INVESTASI

### 1. Net Present Value (NPV)

NPV merupakan net benefit yang telah didiskon dengan menggunakan **social opportunity cost of capital (bunga bank)** sebagai **diskon faktor**.

Rumus:

$$NPV = \sum_{j=1}^n NB_j (1+i)^{-n}$$

atau

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{NB_j}{(1+i)^n}$$

atau

$$NPV = \sum_{j=1}^n \overline{B}_j - \overline{C}_j = \sum_{j=1}^n \overline{NB}_j$$

Dimana:

NB = Net benefit = Benefit – Cost

C = Biaya investasi + Biaya operasi

$\overline{B}$  = Benefit yang telah didiskon

$\overline{C}$  = Cost yang telah didiskon

i = diskon faktor

n = tahun (waktu)



## Analisis Kelayakan Investasi

Kriteria:

$NPV > 0$  (nol) → usaha/proyek layak (feasible) untuk dilaksanakan

$NPV < 0$  (nol) → usaha/proyek tidak layak (feasible) untuk dilaksanakan

$NPV = 0$  (nol) → usaha/proyek berada dalam keadaan BEP dimana  
 $TR=TC$  dalam bentuk present value.

Untuk menghitung NPV diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan benefit dari proyek yang direncanakan.

### Contoh 1:

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk membangun bisnis peternakan ayam ras, diketahui:

Dana investasi: Rp. 35.000.000,- dialokasikan selama 2 tahun, yaitu tahun persiapan Rp. 20.000.000,- dan tahun pertama Rp. 15.000.000,-. Kegiatan produksi dimulai setelah tahun ke-2 dari pengembangan konstruksi.

Jumlah biaya operasi dan pemeliharaan berdasarkan rekapitulasi dari berbagai biaya pada tahun kedua sebesar Rp 5.000.000,- per tahun dan untuk tahun-tahun berikutnya seperti pada tabel 1.

Benefit dari kegiatan bisnis ini adalah jumlah produksi telur. Kegiatan produksi dimulai pada tahun kedua dengan jumlah penghasilan Rp 10.000.000,- sedang tahun-tahun berikutnya seperti terlihat pada tabel 1. Berdasarkan data di atas, apakah rencana pembukaan bisnis peternakan ayam ras petelur tersebut layak untuk dikembangkan bila dilihat dari segi NPV dengan diskon faktor sebesar 18%?

## Analisis Kelayakan Investasi

Tabel 1: Persiapan Perhitungan NPV

(dalam Rp.000,-)

Thn	Investasi	Biaya Operasi	Total Cost	Benefit	Net Benefit	D.F. 18%	Present Value
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							11.115,7 3

Dari keterangan dan tabel yang diberikan maka:

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

$$NPV = 11.115.000$$

Hasil menunjukkan bahwa  $NPV > 0$ , ini berarti gagasan usaha (proyek) layak diusahakan.

Catatan:

- Perkiraan cash in flow dan cash out flow yang menyangkut proyeksi harus mendapat perhatian
- Perkiraan benefit harus diperhitungkan dengan menggunakan berbagai variabel (perkembangan trend, potensi pasar, perkembangan proyek sejenis di masa datang, perubahan teknologi, perubahan selera konsumen).



## Analisis Kelayakan Investasi

Tabel 2: Persiapan Perhitungan NPV

(dalam Rp.000,-)

Thn	Investasi	Biaya Operasi	Total Cost	Benefit	Net Benefit	D.F. 18%	B	C
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	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	7.778	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

## Analisis Kelayakan Investasi

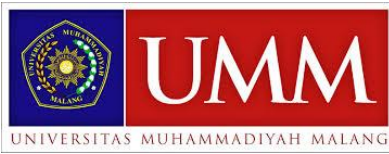
Dengan menggunakan rumus yang lain, NPV dapat juga dihitung dengan bantuan Tabel 2 berikut. Pada tabel tersebut cost dan benefit langsung dikalikan dengan DF:

$$NPV = \sum_{i=1}^n B_i - C_i$$

$$NPV = 69.080 - 57.966$$

$$NPV = 11.114 = Rp11.114.000,-$$

Hasil menunjukkan bahwa  $NPV > 0$ , ini berarti gagasan usaha (proyek) layak diusahakan.



## Analisis Kelayakan Investasi

### Contoh 2:

Pimpinan perusahaan akan mengganti peralatan lama dengan peralatan baru karena peralatan lama tidak ekonomis lagi, baik secara teknis maupun ekonomis. Untuk mengganti peralatan lama dibutuhkan dana investasi sebesar Rp 75.000.000,-. Peralatan baru mempunyai umur ekonomis selama 5 tahun dengan salvage value berdasarkan pengalaman pada akhir tahun kelima sebesar Rp. 15.000.000,-. Berdasarkan pengalaman pengusaha, cash in flows setiap tahun diperkirakan sebesar Rp 20.000.000,- dengan biaya modal 18% per tahun. Apakah penggantian peralatan ini layak untuk dilakukan apabila dilihat dari PV dan NPV?

## Analisis Kelayakan Investasi

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

Di mana: PV = Present value

CF = Cash flow

n = periode waktu tahun ke n

m = periode waktu

r = tingkat bunga

Sv = salvage value

$$PV = \frac{20.000.000}{(1+0,18)} + \frac{20.000.000}{(1+0,18)^2} + \frac{20.000.000}{(1+0,18)^3} + \dots + \frac{20.000.000}{(1+0,18)^5} + \frac{15.000.000}{(1+0,18)^5}$$

$$PV = 16.949.153 + 14.363.689 + 12.172.617 + 10.315.778 + 8.742.184 + 6.556.638$$

$$PV = 69.100.059$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan di atas, pembelian peralatan baru dengan harga Rp 75.000.000,- ternyata tidak feasible karena PV lebih kecil dari original outlays atau original cost (harga beli).

NPV = PV – OO = 69.100.059 – 75.000.000 = - 5.899.941, dimana OO=original outlays  
Berdasarkan perhitungan NPV diperoleh nilai negatif, maka pembelian peralatan pun tidak feasible.

## 2. Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Net B/C adalah perbandingan antara net benefit yang telah didiskon positif (+) dengan net benefit yang telah didiskon negatif.

Rumus:

$$NetB/C = \frac{\sum_{j=1}^n NB_j(+)}{\sum_{j=1}^n NB_j(-)}$$

(penyebut dalam nilai absolut, tanda negatif dihilangkan)

Jika: Net B/C > 1 (satu) berarti proyek (usaha) layak dikerjakan

Net B/C < 1 (satu) berarti proyek tidak layak dikerjakan

Net B/C = 1 (satu) berarti cash in flows = cash out flows  
(BEP) atau TR=TC

Dari **Contoh 1** dibuat Tabel 4 berikut:

Tabel 4: Jumlah benefit dan persiapan Perhitungan Net B/C Proyek

Thn	Net Benefit	D.F. 18%	Present Value
0	-20.000.000	1,0000	-20.000.000
1	-15.000.000	0,847458	-12,713.870
2	5.000.000	0,718218	3,590.920
3	6.000.000	0,608631	3,651.785
4	8.000.000	0,515789	4,126.312
5	10.000.000	0,437109	4,371.090
6	14.000.000	0,370432	5,186.048
7	17.000.000	0,313925	5,336.725
8	21.000.000	0,266038	5,586.798
9	26.000.000	0,225456	5,861.856
10	32.000.000	0,191064	6,114.048

## Analisis Kelayakan Investasi

$$NetB/C = \frac{\sum_{i=1}^n NB_i(+)}{\sum_{i=1}^n NB_i(-)}$$
$$NetB/C = \frac{44.825.582}{32.711.870} = 1,3703 = 1,37$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Net B/C > 1, berarti proyek tersebut layak untuk dikerjakan.

### 3. Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)

Gross B/C adalah perbandingan antara benefit kotor yang telah didiskon dengan cost secara keseluruhan yang telah didiskon.

Rumus:

$$GrossB/ C = \frac{\sum_{i=1}^n B(1+r)^{-n}}{\sum_{i=1}^n C_i(1+r)^{-n}}$$

Jika: Gross B/C > 1 (satu) berarti proyek (usaha) layak dikerjakan

Gross B/C < 1 (satu) berarti proyek tidak layak dikerjakan

Gross B/C = 1 (satu) berarti proyek dalam keadaan BEP.

Dari contoh 1 (tabel 2), Gross B/C dapat dihitung sbb:

$$GrossB/ C = \frac{69.077.839}{57.964.101} = 1,1917 = 1,19$$

Gross B/C menunjukkan bahwa proyek layak dikerjakan.



### 4. Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah suatu tingkat discount rate ( $i$ ) yang menghasilkan  $NPV = 0$  (nol).

Jika  $IRR > SOCC$  maka proyek dikatakan layak

$IRR = SOCC$  berarti proyek pada BEP

$IRR < SOCC$  dikatakan bahwa proyek tidak layak.

Untuk menentukan besarnya nilai IRR harus dihitung dulu  $NPV_1$  dan  $NPV_2$  dengan cara coba-coba. Jika  $NPV_1$  bernilai positif maka discount factor kedua harus lebih besar dari SOCC, dan sebaliknya.

Dari percobaan tersebut maka IRR berada antara nilai NPV positif (dekat nol) dan NPV negatif (dekat nol) yaitu pada  $NPV = 0$ .

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

dimana:  $i_1$  = tingkat discount rate yang menghasilkan  $NPV_1$  (pos. dekat Nol)

$i_2$  = tingkat discount rate yang menghasilkan  $NPV_2$  (neg. dekat nol)

Dari Contoh 1 dibuat Tabel 3 berikut:

Tabel 3: Persiapan Perhitungan IRR

(dalam Rp.000,-)

Thn	Net Benefit	D.F. 18%	Present Value	D.F. 24%	Present Value
0	-20.000	1,0000	-20.000	1,0000	-20.000
1	-15.000	0,8475	-12,713	0,8065	-12,713
2	5.000	0,7182	3,591	0,6504	3,591
3	6.000	0,6086	3,652	0,5245	3,652
4	8.000	0,5158	4,126	0,4230	4,126
5	10.000	0,4371	4,371	0,3411	4,371
6	14.000	0,3704	5,186	0,2751	5,186
7	17.000	0,3139	5,336	0,2218	5,336
8	21.000	0,2660	5,586	0,1789	5,586
9	26.000	0,2255	5,863	0,1443	5,863
10	32.000	0,1911	6,115	0,1164	6,115
Manajemen Bisnis Ayam Ras			NPV	11.115,73	-48,94

## Analisis Kelayakan Investasi

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

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

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

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa IRR 23,97% lebih besar dari SOCC sebesar 18%, berarti proyek tersebut layak untuk dikerjakan.

## Analisis Kelayakan Investasi

Dari Contoh 2, IRR merupakan tingkat bunga yang menyamakan antara harga beli aset (Original outlays) dengan present value. Jadi untuk mendapatkan nilai  $PV=OO$  harus dicari dengan menggunakan dua tingkat bunga. Tingkat bunga I menghasilkan  $PV < OO$  dan tingkat bunga II menghasilkan  $PV > OO$ .

PV I dengan  $DF=18\%$  menghasilkan Rp.69.100.059,- dan PV II dengan  $DF=14\%$  adalah:

$$PV = \frac{20.000.000}{(1+0,14)} + \frac{20.000.000}{(1+0,14)^2} + \frac{20.000.000}{(1+0,14)^3} + \dots + \frac{20.000.000}{(1+0,14)^5} + \frac{15.000.000}{(1+0,15)^5}$$

$$PV = 17.543.860 + 15.389.351 + 13.499.430 + 11.841.606 + 10.387.373 + 7.790.530$$

$$PV = 76.452.149$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan di atas, maka:

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

$$IRR = 14 + (76.452.149 - 75.000.000) \left( \frac{18 - 14}{69.100.059 - 76.452.149} \right)$$

$$IRR = 14 + (1.452.149) \left( \frac{4}{7.352.090} \right)$$

$$IRR = 14 + 0,79 = 14,79\%$$

IRR=14,79% lebih kecil dari tingkat bunga yang berlaku (DF) yi 18% berarti penggantian mesin tidak layak.

### 5. Profitability Ratio (PR)

PR adalah rasio perbandingan antara selisih benefit dengan biaya operasi dan pemeliharaan dengan jumlah investasi. Nilai dari masing-masing variabel dalam bentuk present value (telah didiskon dengan DF dari SOCC)

Rumus:

$$PR = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{B} - \sum_{i=1}^n \overline{OM}_i}{\sum_{i=1}^n I_i}$$

Jika:  $PR > 1$  (satu) berarti proyek (usaha) layak dikerjakan

$PR < 1$  (satu) berarti proyek tidak layak dikerjakan

$PR = 1$  (satu) berarti proyek dalam keadaan BEP.

Tabel 5: Jumlah Investasi, Biaya Operasi, dan Biaya Pemeliharaan dalam Harga Berlaku dan dalam Present Value (dalam Rp.000,-)

Thn	Investasi	Biaya Operasi	Benefit	Net 18%	$\bar{I}$	OM	B
0	20.000	-	-	1,0000	-20.000	-	-
1	15.000	-	-	0,8475	-12.712	-	-
2	-	5.000	10.000	0,7182	-	3.591	7.182
3	-	6.000	12.000	0,6086	-	3.651	7.303
4	-	6.000	14.000	0,5158	-	3.095	7.221
5	-	7.000	17.000	0,4371	-	3.060	7.431
6	-	7.000	21.000	0,3704	-	2.593	7.778
7	-	8.000	25.000	0,3139	-	2.511	7.848
8	-	9.000	30.000	0,2660	-	2.394	7.980
9	-	10.000	36.000	0,2255	-	2.255	8.118
10	-	11.000	43.000	0,1911	-	2.102	8.217
					32.712	25.253	69.078

## Analisis Kelayakan Investasi

$$PR = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{B}_i - \sum_{i=1}^n \overline{OM}_i}{\sum_{i=1}^n \overline{I}_i}$$
$$PR = \frac{69.078 - 25.253}{32.712} = 1,3397 = 1,34$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $PR > 1$ , berarti proyek tersebut layak untuk dikerjakan.

### ANALISIS PAY BACK PERIOD DAN BEP

#### 1. Pay Back Period (PBP)

PBP adalah jangka waktu tertentu yang menunjukkan terjadinya arus penerimaan (cash in flows) yang secara kumulatif sama dengan jumlah investasi dalam bentuk present value.

PBP digunakan untuk mengetahui berapa lama proyek dapat mengembalikan investasi.

Rumus:

$$PBP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n \bar{I}_i - \sum_{i=1}^n \bar{B}_{icp-1}}{B_p}$$

Dimana:

PBP = Pay Back Period

$T_{p-1}$  = Tahun sebelum terdapat PBP

$I_i$  = Jumlah investasi telah didiskon

$B_{icp-1}$  = Jumlah benefit yang telah didiskon sebelum PBP

$B_p$  = Jumlah benefit pada PBP



## Analisis Kelayakan Investasi

Dari Tabel 5, PBP dapat dihitung sbb:

$$PBP = 5 + \frac{32.712 - 29.137}{7.778}$$

$$PBP = 5 + 0,4596$$

PBP = 5 tahun 5 bulan 15 hari.

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

Nilai  $B_p$  yaitu jumlah benefit pada PBP adalah sebesar 7.778, berarti pada tahun keenam terdapat jumlah kumulatif benefit sama dengan jumlah investasi.

## 2. Break Even Point (BEP)

BEP adalah titik pulang pokok dimana  $TR=TC$ .

Terjadinya BEP tergantung pada lama arus penerimaan sebuah proyek dapat menutupi segala biaya operasi dan pemeliharaan serta biaya modal lainnya.

Selama perusahaan masih berada di bawah BEP, selama itu perusahaan masih menderita kerugian. Semakin lama perusahaan mencapai BEP, semakin besar saldo rugi.

Rumus:

$$BEP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n \overline{TC}_i - \sum_{i=1}^n \overline{B}_{icp-1}}{\overline{B}_p}$$

Dimana:

BEP = Break Even Point

$T_{p-1}$  = Tahun sebelum terdapat BEP

$TC_i$  = Jumlah total cost yang telah didiskon

$B_{icp-1}$  = Jumlah benefit yang telah didiskon sebelum BEP

$B_p$  = Jumlah benefit pada BEP

## Analisis Kelayakan Investasi

Dari Tabel 2 dan Tabel 5, BEP dapat dihitung sbb:

$$BEP = 8 + \frac{57.966 - 52.745}{8.118}$$

$$BEP = 8 + 0,6431$$

BEP = 8 tahun 7 bulan 22 hari.

Dilihat dari jumlah produksi:

$$\begin{aligned} TR &= p \times q \text{ dan } TC = a + bq \\ \text{pada keadaan BEP: } TR &= TC \rightarrow p \cdot q = a + bq \\ p \cdot q - bq &= a \rightarrow q(p-b) = a \\ q &= a/(p-b) \end{aligned}$$

$$BEP_{(Q)} = a/(p-b)$$

$BEP_{(RP)} = a/(1 - b/p) \rightarrow$  BEP dalam rupiah adalah dengan  
mengalikan dengan harga per unit  
produksi

Dimana:

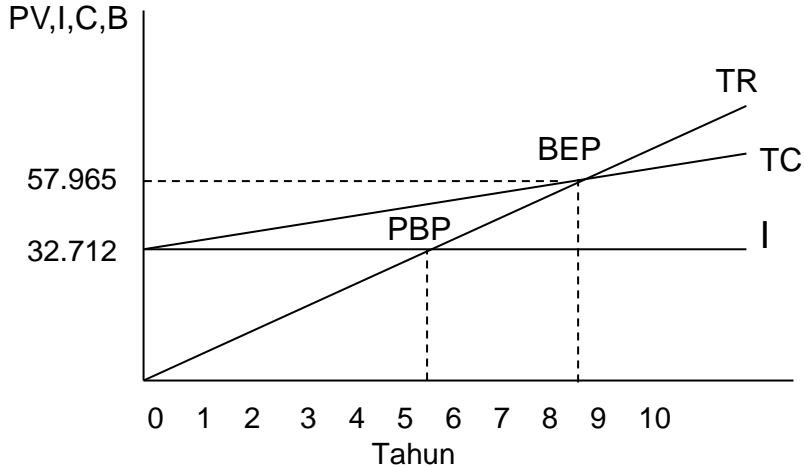
a=fixed cost

b= biaya var per unit

p=harga per unit

q=jumlah produksi

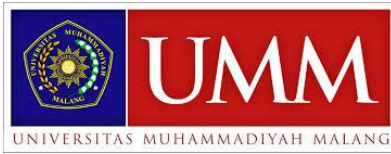
## Analisis Kelayakan Investasi



Grafik 1. BEP

Pada grafik tsb terlihat keuntungan didapat setelah perusahaan mencapai BEP. Di bawah BEP kegiatan mengalami kerugian karena keuntungan yang diperoleh masih digunakan menutupi biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan investasi dan biaya operasi.

Jadi, pengembalian biaya modal dan biaya lain dicapai selama 8 th 7 bln dan 22 hr. PBP selama 5 th 5 bln 15 hr, pada saat  $TR=I$  sebesar Rp.32.712 dlm present value.



## Analisis Kelayakan Investasi

### SOAL LATIHAN

Suatu usaha peternakan ayam pedaging mengeluarkan investasi sebesar **Rp 120 juta** pada tahun awal proyek. Peternak mengeluarkan biaya **Rp 96,375 juta/periode** dan memperoleh **penerimaan sebesar Rp 106,700 juta/periode**. Jika peternak melakukan budidaya ayam pedaging **4 periode per tahun**, hitunglah:

- Diskon faktor pada tingkat bunga (i) 13% mulai tahun ke 0 sampai tahun ke 4.
- NPV pada tingkat bunga (i) 13%
- Net B/C pada tingkat bunga (i) 13%
- IRR
- Berdasarkan nilai NPV, Net B/C dan IRR, apakah proyek tersebut layak dilaksanakan ?