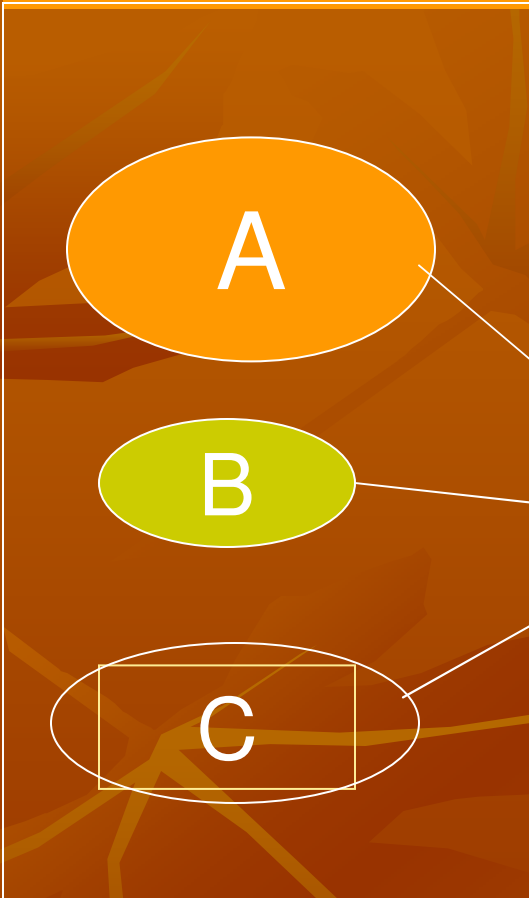


# Chapter 11

(Brigham dan Davis, 2004)

## **CAPITAL BUDGETING DECISION CRITERIA**

ALTERNATIF PROYEK



KRITERIA



**BENAR**

**SALAH**

**Nilai naik**

**Biaya Tinggi**

**Nilai turun**

# PENDAHULUAN

→ Budget : rencana mendetail tentang arus kas masuk dan arus kas keluar, selama periode mendatang

Budget modal : *outline* tentang investasi yg direncanakan di aktiva tetap

Penganggaran modal (*capital budgeting*): keseluruhan proses tentang analisis proyek, dan penetapan tentang budget modal

Fungsi manajer keuangan terpenting:

- membuat penganggaran modal dg sejumlah gabungan faktor
- memastikan staf harus melakukan keputusannya

Alasan:

- 1~keputusan penganggaran modal berlangsung beberapa thn
- 2~ periode hrs dipenuhi, u/ mewujudkan ramalan hsl keputusan
- 3~ keputusan penganggaran modal menentukan arah strategis

Chap 6 ⇒ keputusan investasi meliputi:

- aktiva tetap, atau
  - penganggaran modal (*long-term assets*)
- ⇒ teknik analisis penganggaran modal

# Capital Budgeting

Apakah *capital budgeting* itu?

- Analisis proyek yg potensial.
- Keputusan jangka panjang; melibatkan pengeluaran yg besar.
- Sangat penting krn berhubungan dg nasib perusahaan mendatang.

Tahapan penganggaran modal

- Estimasi arus kas (masuk & keluar).
- Menilai risiko arus kas.
- Menentukan return,  $r = \text{WACC}$  bagi proyek.
- Evaluasi arus kas.

# IMPORTANCE OF CAPITAL BUDGETING

Sifat keputusan (akuisisi aset):

~ Efektif  $\Rightarrow$  dpt meningkatkan “timing” dan “kualitas” akuisisi aset

~ Jelek  $\Rightarrow$  konsekuensi yg serius:

→ Lebih : menyebabkan biaya tinggi (depresiasi)

→ Kurang: - peralatan tak bisa memproduksi secara kompetitif  
- kehilangan pangsa pasar, u/ menarik lagi = biaya tinggi

# Sifat Proyek

Ada dua macam proyek: independen, saling meniadakan

- independen, jika arus kas satu proyek tak terpengaruh dengan penerimaan proyek lain.
- Saling meniadakan (*mutually exclusive*), jika arus kas satu proyek dapat terpengaruh dengan penerimaan proyek lain.

# GENERATING IDEAS FOR CAPITAL PROJECTS

- konsep umum yg digunakan dl penilaian sekuritas, dapat juga digunakan dl penganggaran modal
- Analisis proposal pengeluaran modal bukan operasi yg murah: ada manfaat dan biayanya & proyek yg berbeda, perlu analisis yg berbeda

Pertumbuhan & kemampuan persh u/ mempertahankan kompetitif dan survive-nya tergantung pd ide-ide manajemen untuk:

- ~ pembaruan produk
- ~ membuat produk yg ada lb baik
- ~ beroperasi pd suatu biaya yg lb rendah

Berbagai ide investasi modal dpt dilanjutkan, jika:

1. Persh memiliki eksekutif & karyawan cakap dan imajinatif
2. Sistem insentif berjalan penuh.



# PROJECT CLASSIFICATIONS

Kategori proyek yg dianalisis pershn

1. Replacement: maintenance of business

→diperlukan: demi kontinuitas operasi persh, menggunakan proses produksi yg sama

2. Replacement: cost reduction

→u/ mengurangi biaya: tenaga kerja, bahan, dll, sifatnya deskresionari

3. Expansion of existing product or markets

→meliputi pengeluaran u/ meningkatkan output dr produk yg ada, ekspansi pasar/ distribusi, sifatnya lb kompleks, sebab memerlukan ramalan eksplisit pertumbuhan dl permintaan.

4. Expansion into new products or markets

→investasi u/ membuat produk baru atau ekspansi area geografis yg sekarang tidak terlayani, melibatkan keputusan strategis, yg bisa mengubah sifat fundamental bisnis perush

5. Safety and/or environmental projects

→u/ memenuhi aturan pemerintah, persetujuan buruh, asuransi, disebut investasi mandatori, sifat tidak menghasilkan pendptn

6. Research and development (R&D).

→pengeluaran ini bersifat *intangible*, u/ persh tertentu memerlukan pengeluaran terbesar&terpenting

7. Others :→menyangkut bagaimana persh ditangani di antara pesaing, meliputi: pembangunan kantor/ tempat parkir, peningkatan SDM



# SIMILARITIES BETWEEN CAPITAL BUDGETING AND SECURITY VALUATION

→Stl proyek terpilih u/ diidentifikasi, tahapan evaluasi hrs dilalui

Thp evaluasi proyek penganggaran modal (juga analisis sekuritas) adl meliputi:

1. Penentuan biaya proyek (harga shm/ obligasi pd sekuritas)
2. Estimasi arus kas harapan dr proyek (dividen/ bunga pd sekuritas)
3. Estimasi risiko arus kas proyeksian
4. Penentuan biaya modal pd risiko tertentu, yg arus kas akan didiskontokan
5. Estimasi nilai aset, dg memasukan arus kas harapan pd PV
6. Membandingkan PV arus has harapan dg pengeluaran atau kos

→Jika investor individual mengidentifikasi & inves ke dlm saham atau obligasi yg harga pasarnya  $<$  nilai sesungguhnya kesejahteraan investor akan meningkat

→Jika persh mengidentifikasi membuat kesempatan investasi dg kos  $<$  PV, maka nilai persh akan meningkat

# CAPITAL BUDGETING DECISION RULES

→ Untuk memutuskan menerima atau menolak proyek di anggaran modal diperlukan metode untuk membuat rangking (memilih)

Ada 7 metode pokok yg digunakan u/ merangking proyek:

1. Payback
2. Discounted payback
3. Accounting rate of return-ARR
4. Net present value-NPV
5. Internal rate of return-IRR
6. Modified internal rate of return-MIRR
7. Profitability index-PI

# Payback Period (PP)

- Jumlah tahun yg diperlukan unt menutup biaya proyek (dengan arus kas proyek), atau
- Seberapa lama memperoleh kembali uang yg tlg dikeluarkan unt proyek

→Juml tahun harapan yg diperlukan u/ mengembalikan investasi,  
= Metode formal pertama yg digunakan u/ evaluasi proyek

Kriteria:

⇒ Semakin pendek periode pengembalian semakin baik.

$$PP = \text{Year before full recovery} + \frac{\text{Unrecovered cost at start of year}}{\text{CF during year}}$$

# Payback Period (PP): Contoh

Proyek S dan L memerlukan investasi masing-masing \$1,000. Dg arus kas masuk masing-masing sbg berikut.

Th (t)	<u>Arus kas neto harapan setelah pajak (CFt)</u>	
	Proyek S	ProyekL
0	(\$1,000)	(\$1,000)
1	500	100
2	400	300
3	300	400
4	<u>100</u>	<u>600</u>
Total	<u>\$1,300</u>	<u>\$ 1,400</u>

# Payback Period (PP): Contoh

Proyek S diharapkan s/d akhir th 3 memberikan arus kas masuk kumulatif \$200, yg bisa menutup pengeluaran semula (awal th2 \$100). Pengembalian terjadi pd thn ketiga dg arus kas masuk \$300.

Proyek L diharapkan s/d akhir th 4 memberikan arus kas masuk kumulatif \$400, yg bisa menutup pengeluaran semula (awal th3 \$200). Pengembalian terjadi pd thn keempat dg arus kas masuk \$600.

Untuk tiap proyek berapa periode pengembalian investasi (PP)?

$$PP_S = 2 + \frac{100}{300} = 2.33 \text{ thn.}$$

$$PP_L = 3 + \frac{200}{600} = 3.33 \text{ thn.}$$

## **Kebaikan *Payback*:**

1. Memberikan indikasi **risiko** dan **likuiditas** proyek.
2. **Mudah menghitung** dan memahaminya.

## **Kekurangan *Payback*:**

1. Mengabaikan **TVM**.
2. **Mengabaikan** CFs yg terjadi setelah periode *payback* .

## Pengembalian Diskontoan (Discounted payback)

- menggunakan varian dari pengembalian reguler
- = periode pengembalian reguler (dr arus kas harapan didiskonto dengan biaya modal proyek)

$$\text{DPP} = \text{Year before full recovery} + \frac{\text{Unrecovered cost at start of year}}{\text{CF during year}}$$



**Contoh:**

Proyek S dan L memerlukan investasi masing-masing \$1,000. Kedua proyek memiliki  $cc=10\%$  Dg arus kas masuk masing-masing sbg berikut.

Th (t)	Arus kas neto harapan setelah pajak (CFt)	
	Proyek S	ProyekL
0	(\$1,000)	(\$1,000)
1	500	100
2	400	300
3	300	400
4	100	600
Total	<u>\$1,300</u>	<u>\$ 1,400</u>

Untuk tiap proyek berapa periode pengembalian investasi (PP)?

$$DPS = 2 + \frac{214}{225} = 2.95 \text{ thn.}$$

$$DPL = 3 + \frac{360}{410} = 3.88 \text{ thn.}$$

# Return Akuntansi (Accounting rate of return-ARR)

ARR: lb memfokuskan pd laba neto proyek dp arus kasnya, mrp teknik evaluasi yg muncul kedua stl *payback*

ARR : rasio laba neto harapan tahunan dg ivestasi rata-ratanya

$$\text{ARR} = \frac{\text{Average Annual Income}}{\text{Average Investment}}$$

→ Average annual income= av cash flow – av annual depreciation

→ Average investment= (cost + salvage value) / 2

### Contoh:

Proyek L dan S (lihat contoh sebelumnya), keduanya dg depresiasi metode garis lurus, tanpa nilai residu (kos \$1,000, umur ekonomis 4 th). Proyek S laba tahunan rata-rata \$75. Proyek L laba tahunan rata-rata \$100. Berapa ARR untuk kedua proyek?

→→Proyek S:

$$\rightarrow \text{laba thnn rata-rata} = (1300/4) - 250 = \$75$$

$$\rightarrow \text{investasi rata-rata} = (1000+0)/2 = 500$$

75

$$\rightarrow \text{ARR}_S = \frac{75}{500} = 15\%$$

→→Proyek L:

$$\rightarrow \text{laba thnn rata-rata} = (1400/4) - 250 = \$100$$

$$\rightarrow \text{investasi rata-rata} = (1000+0)/2 = 500$$

100

$$\rightarrow \text{ARR}_L = \frac{100}{500} = 20\%$$

# Nilai Sekarang Neto (Net present value-NPV)

- meningkatkan keefektifan evaluasi proyek (dr payback dan ARR)
- mengandalkan pd teknik arus kas diskontoan (DCF)

Cara implementasi NPV:

1. hitung nilai sekarang arus kas (masuk dan keluar), didiskontokan pd cc proyek
2. jumlahkan arus kas diskontoan=NPV proyek
3. jika NPV positif →proyek diterima; jika NPV negatif→proyek ditolak; jika proyek saling meniadakan, “yg NPV nya positif” yg dipilih

Persamaan NPV adalah sebagai berikut

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

- $CF_t$  = arus kas neto harapan pd periode t
- k = cc proyek

**NPV:** jumlah PVs dari arus kas masuk dan keluar.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Kos seringkali **CF<sub>0</sub>** & selalu **negatif**

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - CF_0$$

**Contoh:**

Proyek S dan L memerlukan investasi masing-masing \$1,000. Kedua proyek memiliki  $cc = 10\%$  Dg arus kas masuk masing-masing sbg berikut.

Th (t)	<u>Arus kas neto harapan setelah pajak (CFt)</u>	
	Proyek S	ProyekL
0	(\$1,000)	(\$1,000)
1	500	100
2	400	300
3	300	400
4	100	600
Total	<u>\$ 1,300</u>	<u>\$ 1,400</u>

Untuk tiap proyek berapa nilai sekarang investasi (NPV)?

$$NPV_S = -1,000 + \frac{500}{(1.1)^1} + \frac{400}{(1.1)^2} + \frac{300}{(1.1)^3} + \frac{100}{(1.1)^4} = \$78.2$$

$$NPV_L = -1,000 + \frac{100}{(1.1)^1} + \frac{300}{(1.1)^2} + \frac{400}{(1.1)^3} + \frac{600}{(1.1)^4} = \$49.18$$

# NPV: Logika

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{PV inflows} - \text{Cost} \\ &= \text{Net gain in wealth.} \end{aligned}$$

Terima proyek jika  $\text{NPV} > 0$ .

Pilih diantara proyek saling meniadakan atas dasar NPV yg lebih besar. Pilih nilai yg paling tinggi.



# NPV method: Keputusan Memilih

- Jika Franchise S dan L adalah saling **meniadakan**, pilih S sebab  $NPV_S > NPV_L$ .
- Jika S & L **independen**, pilih keduanya both;  $NPV > 0$ .

## Return Internal (Internal rate of return-IRR)

- tk diskonto yg menyamakan arus masuk kas dg PV kos proyek
- → IRR proyek adalah rr harapan
- → IRR di atas kos, untuk pemegang shm (st menutup cc)
- → IRR di atas kos, meningkatkan kemakmuran pemegang shm

$$PV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

→ dg kalkulator (program excell):

$$IRR_s = 14.5\%$$

$$IRR_L = 11.8\%$$

**NPV:** Masukkan  $r$ , diperoleh NPV.

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = NPV .$$

**IRR:** Masukkan NPV = 0, diperoleh IRR.

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0.$$

# IRR-Proyek S – Trial & Error

## Proyek S

## Present Value

		1	2	3	4	Inflow	Outflow	in-out = 0
10.000%		500	400	300	100			
PV		454.55	330.58	225.39	68.30	1078.82	1000	78.82
15.000%		500	400	300	100			
PV		434.78	302.46	197.25	57.18	991.67	1000	-8.33
<b>14.489%</b>		500	400	300	100			
PV		436.72	305.16	199.91	58.20	1000.00	1000	<b>0.00</b>

# IRR-Proyek L – Trial & Error

Proyek L

Present Value

		1	2	3	4	Inflow	Outflow	in-out =
	10.000%	100	300	400	600			0
PV		90.91	247.93	300.53	409.81	1049.18	1000	49.18
	12.000%	100	300	400	600			0
PV		89.29	239.16	284.71	381.31	994.47	1000	-5.53
	<b>11.789%</b>	100	300	400	600			0
PV		89.45	240.06	286.33	384.20	1000.04	1000	<b>0.04</b>

# IRR Method: Logika

Jika  $IRR > WACC$ , maka *rate of return* proyek lebih besar daripada kosnya—beberapa return jauh lbh rendah dp return yg disyaratkan (*left over to boost stockholders' returns*).

Contoh:  $WACC = 10\%$ ,  $IRR = 15\%$ .  
Menguntungkan.

# IRR: Keputusan

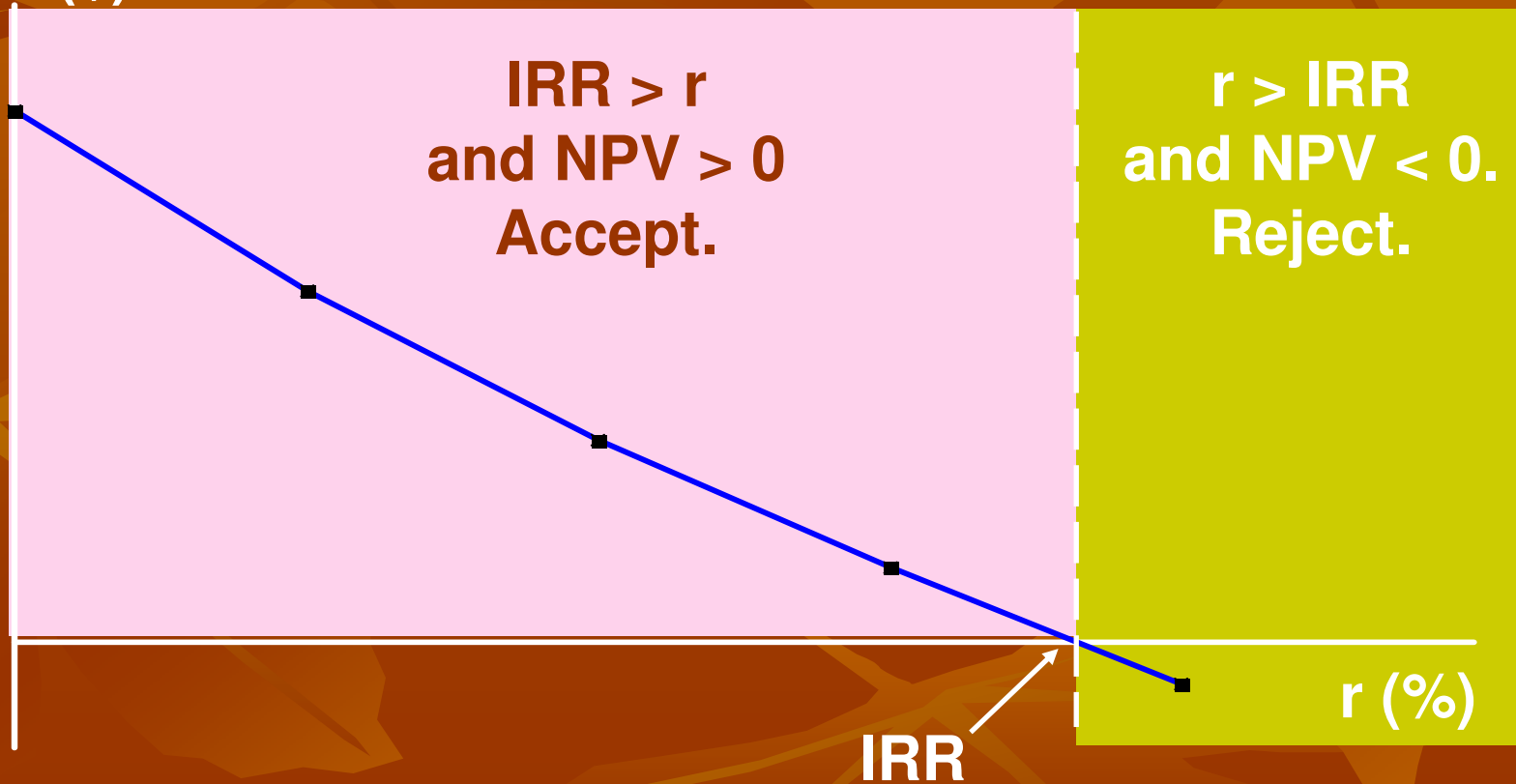
- Jika S dan L **independen**, terima keduanya.  
IRRs dan  $IRR_L > r = 10\%$ .
- Jika S dan L **mutually exclusive**, terima S  
sebab  $IRR_S > IRR_L$ .



# NPV dan IRR

NPV dan IRR selalu menghasilkan keputusan sama untuk menerima/menolak proyek bagi proyek independen:

NPV (\$)



# Asumsi Tingkat Reinvestasi

- NPV mengasumsikan reinvestasi pd  $r$  (*opportunity cost of capital*).
- IRR mengasumsikan reinvestasi pada IRR.
- Reinvestasi pada biaya kesempatan (*opportunity cost*),  $r$ , lbh realistik, sehingga NPV adl yg paling baik. NPV seyogiaynya digunakan untuk memilih di antara proyek saling meniadakan (*mutually exclusive*)

# MIRR (Modified Internal Rate of Return)

- Manajer suka tingkat-dengan perbandingan IRR daripada NPV (prefer IRR to NPV comparisons).  
Dapatkan diperoleh IRR yg lebih baik?
- Bisa, yaitu MIRR mrp tingkat diskonto yg menyebabkan PV dari nilai terminal proyek (*project's terminal value = TV*) menjadi sama dg PV kosnya.
- TV diperoleh dengan menghubungkan arus kas masuk (*compounding inflows*) pd WACC.

**Jadi, MIRR berasumsi arus kas masuk direinvestasikan pd WACC.**

## Return Internal Modifikasian (Modified internal rate of return-MIRR)

- Hs survei IRR lebih disukai dp NPV
- modifikasi IRR, → menjadi indikator yg lb baik tentang profitabilitas
- PV Kos = PV Nilai Terminal

$$PV \text{ cost} = \frac{TV}{(1 + MIRR)^n}$$

- TV = terminal value, nilai arus kas masuk yg akan diterima
- MIRR = PV dari kos, tk diskonto PV atas TV

# Return Internal Modifikasian –MIRR

## Trial & Error—T/E

### Proyek S

	1	2	3	4	Inflow	Outflow	in-out = 0
10%	500	400	300	100			
TV	665.50	484.00	330.00	100.00	1579.50	1000	
MIRR:							
13.000%					968.74	1000	-31.26
11.000%					1040.47	1000	40.47
<b>12.106%</b>					1000.00	1000	<b>0.00</b>

# Return Internal Modifikasian –MIRR Trial & Error—T/E

Proyek L

	1	2	3	4	Inflow	Outflow	in-out = 0
10%	100	300	400	600			
TV	133.10	363.00	440.00	600.00	1536.10	1000	
MIRR:							
	13.000%				942.12	1000	-57.88
	11.000%				1011.88	1000	11.88
	<b>11.328%</b>				1000.00	1000	<b>0.00</b>

# MIRR versus IRR

MIRR secara benar mengasumkan reinvestasi pd biaya kesempatan = WACC. MIRR juga menghindari problema berbagai IRR (*problem of multiple IRRs*).

Manajer suka komparasi *rate of return*, dan MIRR lbh baik bagi pembandingan ini daripada IRR.



# Indeks Profitabilitas (Profitability index-PI)

→ Rasio laba/biaya

→ PI menunjukkan profitabilitas relatif dari berbagai proyek  
PV dari manfaat per PV dollar kos

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CIF_T}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+k)^t}}$$

$$PI = \frac{PV \text{ _} Manfaat}{PV \text{ _} Kos}$$

→  $CIF_t$  = arus masuk kas harapan atau manfaat

$COF_t$  = arus keluar kas harapan atau kos

→ dg kalkulator/ tabel/program excell:

\$ 1,078.80

$PI_s = \frac{\text{-----}}{\$1,000} = 1.079$

\$1,000

\$1,049.15

$PI_L = \frac{\text{-----}}{\$1,000} = 1.049$

\$1,000

# Indeks Profitabilitas (Profitability index-PI)

## Proyek S

	1	2	3	4	Inflow	Outflow
10.000%	500	400	300	100		
PV	454.55	330.58	225.39	68.30	1078.82	1000

PI

$$\frac{PV\_in}{PV\_out}$$

**1.079**

## Proyek L

	1	2	3	4	Inflow	Outflow
10.000%	100	300	400	600		
PV	90.91	247.93	300.53	409.81	1049.18	1000

in/out

**1.049**

# COMPARISON OF THE NPV AND IRR METHODS

- DI banyak hal NPV lb baik dp IRR
- IRR lb familier bg eksekutif perusahaan.

## MODIFIED INTERNAL RATE OF RETURN (MIRR)

- modifikasi IRR, → menjadi indikator yg lb baik tentang profitabilitas

## PROFITABILITY INDEX

- Rasio laba/biaya

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CIF_T}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+k)^t}}$$

# Indeks Profitabilitas (Profitability index-PI)

## Proyek S

	1	2	3	4	Inflow	Ouflow	PI
10.000%	500	400	300	100			
PV	454.55	330.58	225.39	68.30	1078.82	1000	1.079

## Proyek L

	1	2	3	4	Inflow	Ouflow	in/out
10.000%	100	300	400	600			
PV	90.91	247.93	300.53	409.81	1049.18	1000	1.049

# CONCLUSIONS ON CAPITAL BUDGETING METHODS

- DI proses keputusan kita butuh satu metode yg sempurna (eg: NPV)
- dipertimbangkan plus-minus metode, dan prioritas tujuan

# BUSINESS PRACTICES

Dlm praktik bisnis (hs survei Harold Bierman):

1. Setiap persh responden tunggil menggunakan beberapa tipe metod DCF.
2. *Payback Period* digunakan oleh 84% perusahaan yg disurvei
3. Dari perusahaan Fortune 500 99% menggunakan IRR, sedangkan 85% menggunakan NPV.
4. Sembilan puluh tiga persen perusahaan Bierman menghitung rata-rata tertimbang biaya modal sebagai bagian dari proses penganggaran modal.
5. Pengujian survei dilakukan oleh penulis lain, yg mengarahkan Bierman menyimplkan bahwa tlh ada kecenderungan kuat yg mengarah pada akseptasi dari rekomentasi akademik, setidaknya oleh perusahaan besar.

# THE POST-AUDIT

Aspek penting dl proses penganggaran modal adl *post-audit*:

1. Membandingkan hasil aktual dg prediksinya
2. menjelaskan mengapa beberapa perbedaan terjadi

Tujuan *post-audit* ada tiga: 1.Meningkatkan ramalan, 2.Meningkatkan operasi, 3.Mengidentifikasi kesempatan yg hilang/tertinggal

Post Audit bukan suatu proses yg sederhana:

- 1.tiap elemen ramalan arus kas tergantung pd ketidakpastian
- 2.kegagalan proyek mencapai harapan, krn: uncontrollable, unrealistic
- 3.penghematan biaya proyek sulit diukur, walaupun proyek berdiri sendiri
- 4.kesulitan mengungkap kesalahan atau pujian, jika staff ybs pindah

Hsl post audit, sering dpt u/ menyimpulkan:

- 1.NPV aktual dari pengurangan biaya proyek melebihi NPV harapan, dg jumlah yg terlupakan (tersembunyi)
- 2.Proyek ekspansi NPV mengecewakan (*fall short*) dg jumlah yg tak kentara
- 3.Proyek produk baru dan pasar baru mengecewakan dg jumlah yg relatif besar,

Organisasi yg paling berhasil dan berjalan baik menaruh perhatian yg cukup besar pada post audit.

# USING CAPITAL BUDGETING TECHNIQUES IN OTHER CONTEXTS

- Teknik dlm bab ini dpt membantu manajer membuat tipe-tipe keputusan yg berbeda
- e.g: keputusan untuk merger.



# SPECIAL APPLICATIONS OF CASH FLOW

## EVALUATION

→Jika 2 proyek: saling meniadakan & umurnya tidak sama

→→ aplikasi NPV bisa menyebabkan kesalahan, diperlukan adjustment

eg: Proyek C dan proyek F

Proyek C

0            1            2            3            4            5            6  
11.5%

←-----→  
-40,000    8,000    14,000    13,000            12,000    11,000    10,000

→NPV\_C at 11.5% = \$7,165; IRR = 17.5%

Proyek F

0            1            2            3  
11.5%

←-----→  
-20,000    7,000            13,000    12,000

→→NPV\_F at 11.5% = \$5,391; IRR = 25.2%