

PENGANGGARAN MODAL

Dosen Pengampu: Ida Setya Dwi Jayanti, S.E., M.M.

USULAN PROYEK INVESTASI BERDASARKAN ASPEK PENGHEMATAN BIAYA

01.

PENGGANTIAN (REPLACEMENT)

Usulan investasi untuk mengganti aset yang sudah aus agar efisiensi produksi tetap dapat dipertahankan

02.

PERLUASAN (EXPANSION)

Usulan investasi yang dimaksudkan untuk menambah kapasitas produksi dari lini produk yang telah ada

03.

PERTUMBUHAN (GROWTH)

Usulan investasi untuk mengembangkan lini produk yang berbeda dengan lini produk yang telah ada

USULAN PROYEK INVESTASI BERDASARKAN TINGKAT KETERGANTUNGAN



INDEPENDENT PROJECT

Dua atau lebih proyek yang tidak terkait antara proyek satu dengan proyek lainnya



COMPLEMENT PROJECT

Dua atau lebih usulan investasi yang bersifat saling melengkapi



MUTUALLY EXCLUSIVE PROJECT

Dua atau lebih usulan investasi yang mempunyai manfaat yang sama dan jika semuanya layak, maka dipilih salah satu di antaranya yang terbaik



SUBSTITUTES PROJECT

Dua usulan investasi yang bersifat saling menggantikan

- *Payback Period (PBP)*
- *Net Present Value (NPV)*
- *Internal Rate of Return (IRR)*
- *Profitability Index (PI)*

METODE PENILAIAN USULAN INVESTASI



Cash flow dari tiga proyek yang bersifat mutually exclusive (dalam ribuan)

Tahun	A	B	C
0	Rp-1.500	Rp-1.500	Rp-1.500
1	150	150	300
2	1.350	300	450
3	150	450	750
4	-150	600	750
5	-600	1.875	900

Periode waktu yang diperlukan untuk menutup kembali seluruh investasi awal yang dikeluarkan dengan mempergunakan arus kas masuk yang diperoleh dari proyek tersebut.

PAYBACK PERIOD

Tahun	A	B	C
0	Rp-1.500	Rp-1.500	Rp-1.500
1	150	150	300
2	1.350	300	450
3	150	450	750
4	-150	600	750
5	-600	1.875	900

Payback period untuk ketiga proyek investasi sebagaimana datanya disajikan dalam tabel adalah:

Proyek A = 2 tahun

Proyek B = 4 tahun

Proyek C = 3 tahun

Karena ketiga proyek tersebut bersifat *mutually exclusive*, maka yang dipilih adalah proyek yang mempunyai *payback period* paling pendek, yaitu **Proyek A**.

Kelemahan metode *payback period*:

- Tidak mempertimbangkan semua *cash flow*
- Tidak mempertimbangkan konsep nilai waktu uang

Kelemahan ke dua ini dapat diatasi dengan menerapkan *discounted payback period*.

Tahun	Cash flow C	PVIF (10%)	Present Value	Cumulative PV
0	Rp-1.500	1,000	Rp-1.500	Rp-1.500
1	300	0,909	273	-1.227
2	450	0,826	372	-855
3	750	0,751	563	-292
4	750	0,683	512	220
5	900	0,621	559	779

Dengan mempergunakan arus kas yang telah didiskonto, investasi awal proyek C baru dapat ditutup kembali pada tahun ke-4.

NET PRESENT VALUE (NPV)

Metode yang didasarkan pada arus kas yang didiskonto (*discounted cash flows*).

$$NPV = \left[\frac{NCF_1}{(1+k)^1} + \frac{NCF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+k)^n} \right] - I_0$$

Kriteria NPV suatu usulan proyek investasi:

Layak diterima jika $NPV > 0$

Tidak layak diterima jika $NPV < 0$

Perhitungan NPV Proyek B

Tahun	Cash Flow B	PVIF	PV
0	Rp-1.500	1,000	Rp-1.500,00
1	150	0,909	136,35
2	300	0,826	247,80
3	450	0,751	337,95
4	600	0,683	409,80
5	1.875	0,621	1.164,38

Rp 796,28

Proyek A, NPV = Rp-610,95
Proyek B, NPV = Rp 796,28
Proyek C, NPV = Rp 778,80

Jika ketiga proyek tersebut bersifat independen, maka Proyek B dan C layak dilaksanakan.

Jika proyek-proyek tersebut bersifat *mutually exclusive*, maka proyek yang dipilih adalah proyek yang memiliki NPV paling besar, yaitu **Proyek B**

INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)

Merupakan tingkat diskonto (*discount rate*) yang menghasilkan NPV = 0

$$\left[\frac{NCF_1}{(1+k)^1} + \frac{NCF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+k)^n} \right] - I_0 = 0$$

IRR dapat dihitung dengan cara coba-coba (*trial and error*), jika arus kas tiap tahunnya tidak sama

Kriteria IRR suatu usulan proyek investasi:

Layak diterima jika

$IRR \geq \text{cost of capital}$

Tidak layak diterima jika

$IRR < \text{cost of capital}$

Syarat menghitung IRR secara manual:

- Mencari NPV yang mendekati 0 tetapi masih positif
- Mencari NPV yang mendekati 0 tetapi sudah negatif
- Pastikan jarak antara 2 titik tersebut sedekat mungkin

$r \uparrow$ maka hasil \downarrow

$r \downarrow$ maka hasil \uparrow

Tahun	C	PVIF (10%)	PV	PVIF (25%)	PV	PVIF (26%)	PV
0	-1500,00	1,000	-1500,00	1,000	-1500,00	1,000	-1500,00
1	300,00	0,909	272,73	0,800	240,00	0,794	238,10
2	450,00	0,826	371,90	0,640	288,00	0,630	283,45
3	750,00	0,751	563,49	0,512	384,00	0,500	374,93
4	750,00	0,683	512,26	0,410	307,20	0,397	297,56
5	900,00	0,621	558,83	0,328	294,91	0,315	283,39
NPV			779,20		14,11		-22,57

Interpolasi:

$$IRR = r_a + \frac{NPV_a}{NPV_a - NPV_b} (r_b - r_a)$$

Interpolasi:

$$\text{IRR} = r_a + \frac{\text{NPV}_a}{\text{NPV}_a - \text{NPV}_b} (r_b - r_a)$$

$$\text{IRR} = 25\% + \frac{14,11}{14,11 - (-22,57)} (26\% - 25\%)$$

$$\text{IRR} = 25\% + 0,38\%$$

$$\text{IRR} = 25,38\%$$

IRR sebesar 25,38% (\geq *cost of capital*) berarti Proyek C layak dilaksanakan

Apabila besarnya arus kas bersih setelah pajak yang diperkirakan dihasilkan dari suatu usulan investasi adalah sama setiap tahunnya, maka perhitungan IRR:

$$I_0 = \text{NCF} \left[\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + \text{IRR})^t} \right]$$

$$I_0/\text{NCF} = \left[\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1 + \text{IRR})^t} \right]$$

Hasil dari I_0/NCF merupakan nilai *Present Value Interest Factor Annuity* (PVIFA), sehingga dengan mempergunakan tabel PVIFA dapat diketahui besarnya IRR.

Diketahui:

Investasi awal Rp5.000,00

Cash flow Rp1.500,00 per tahun
selama 6 tahun

$$df = \frac{PV}{FV} = \frac{5.000}{1.500} = 3,333$$

Tabel PVIFA $\rightarrow n = 6$ tahun

$df = 3,326 \rightarrow r = 20\%$

$df = 3,410 \rightarrow r = 19\%$

IRR berada di antara 19% dan 20%

Interpolasi:

$$IRR = r_a + \frac{df_a - df}{df_a - df_b} (r_b - r_a)$$

$$IRR = 19\% + \frac{3,410 - 3,333}{3,410 - 3,326} (20\% - 19\%)$$

$$IRR = 19,91\%$$

PROFITABILITY INDEX (PI)

Digunakan ketika penilaian beberapa usulan investasi bersifat independen dan ukuran investasi berbeda

$$PI = \frac{\text{PV Net Cash Flow}}{\text{Initial Investment}}$$

$$PI = \left[\frac{\sum_{t=1}^n \frac{\text{NCF}}{(1+k)_t}}{I_0} \right]$$

Kriteria PI suatu usulan proyek investasi:

Layak diterima jika $PI \geq 1$

Tidak layak diterima jika $PI < 1$

Usulan proyek investasi A membutuhkan investasi awal sebesar Rp400.000 dengan biaya modal 10% akan menghasilkan arus kas bersih sebesar Rp121.347 setiap tahun selama 5 tahun.

Tahun	Proyek A	PVIF (10%)	PV NCF	NPV	IRR	PI
0	-400.000	1,000	-400.000	60.000	15,7%	1,15
1	121.347	0,909	110.315			
2	121.347	0,826	100.287			
3	121.347	0,751	91.170			
4	121.347	0,683	82.882			
5	121.347	0,621	75.347			
			460.000			

USULAN PROYEK INVESTASI*

Proyek	I_0	NCF	PV NCF	NPV	IRR	PI
A	Rp400.000	Rp121.347	Rp460.000	Rp60.000	15,7%	1,15
B	250.000	74.523	282.500	32.500	14,9%	1,13
C	350.000	102.485	388.500	38.500	14,2%	1,11
D	300.000	85.470	324.000	24.000	13,1%	1,08
E	100.000	23.742	90.000	-10.000	6,0%	0,90

*) 5 usulan proyek investasi yang membutuhkan investasi awal (I_0) yang berbeda dengan umur masing-masing 5 tahun dan biaya modal 10%, serta arus kas bersih yang dihasilkan



**THANK
YOU**