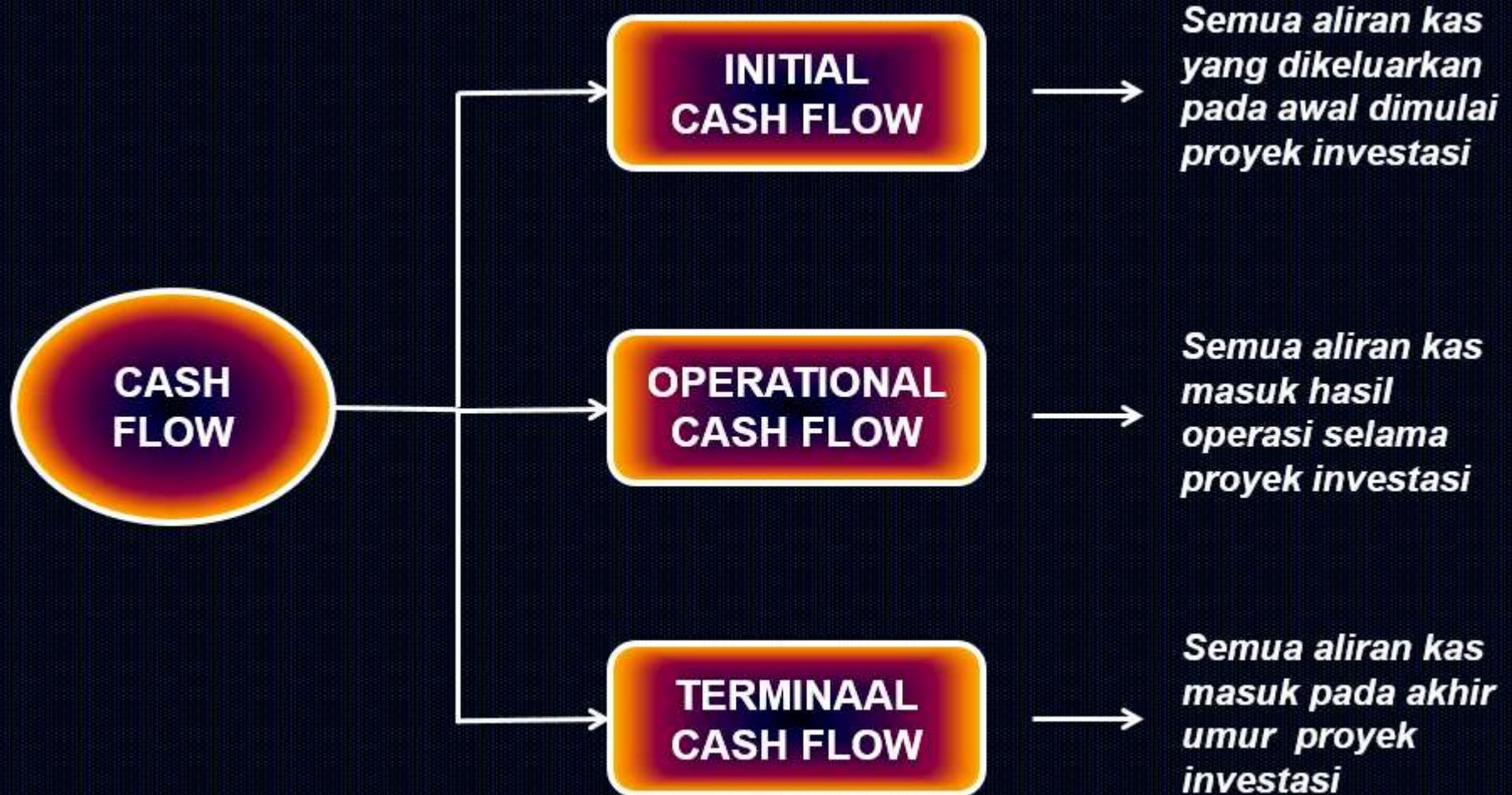


Pertemuan ke 12

# Capital Budgeting & Menilai Kelayakan Investasi Lanjutan



# CAPITAL BUDGETING : PROJECT CASHFLOW



## **Capital Budgeting Decision Method**

### **(Metode Penilaian Kelayakan Investasi)**

- 1. Payback Period (PbP) Criterion**
- 2. Accounting Rate of Return (ARR) Criterion**
- 3. Net Present Value (NPV) Criterion**
- 4. Benefit Cost Ratio (B/C) Criterion**
- 5. Internal Rate of Return (IRR) Criterion**
- 6. Modified Internal Rate of Return (MIRR) Criterion**

CV. X pada tahun 2016 merencanakan investasi budidaya ikan gurami. Biaya pembuatan kolam dan aktiva tetap lainnya (Initial investment) Rp. 120 juta (termasuk didalamnya modal kerja Rp. 60 juta) Operasional Cashflow (OCF) tahunan selama 5 tahun umur proyek adalah sebagai berikut :

<u>Kondisi</u>	<u>Prob</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>
Buruk	0,25	15	20	25	30	20
Baik	0,50	20	40	40	50	50
Amat Baik	0,25	40	40	50	60	60

Depresiasi bangunan kolam dan aktiva tetap lainnya menggunakan stright line method tanpa nilai sisa. Cost of Capital 15 %

- Hitung :
1. Payback Period (PbP)
  2. Accounting Rate of Return (ARR)
  3. Net Present Value (NPV)
  4. Benefit Cost Ratio (B/C)
  5. Internal Rate of Return (IRR)
  6. Modified Internal Rate of Return (MIRR)

## Menghitung Expected Operational Cashflow

Periode	Cashflow pada probabilitas			
	25%	50%	25%	ECF
2017	15,00	20,00	40,00	23,75
2018	20,00	40,00	40,00	35,00
2019	25,00	40,00	50,00	38,75
2020	30,00	50,00	60,00	47,50
2021	20,00	50,00	60,00	45,00

Contoh menghitung ECF ::

$$ECF_{17} = 0,25 ( 15 ) + 0,50 ( 20 ) + 0,25 ( 40 ) = 23,75$$

$$ECF_{18} = 0,25 ( 20 ) + 0,50 ( 40 ) + 0,25 ( 40 ) = 35,00$$

Dst..... dst .....dstnya

## Menghitung Expected Net Present Value

Periode	ECF	PVIF <sub>0,15 ; n</sub>	PV of ECF
2017	23,75	0.8696	20,6530
2018	35,00	0.7561	26,4635
2019	38,75	0.6575	25,4781
2020	47,50	0.5718	27,1605
2021	45,00	0.4972	22,3740
<b>Total Present Value of Expected cash inflow</b>			<b>122,1291</b>
<b>Initial Investment</b>			<b>120,0000</b>
<b>Expected Net Present Value</b>			<b>2,1291</b>

## Menghitung Expected Benefit Cost Ratio (BCR)

$$\text{BCR} = \frac{122,1291}{120,0000} = 1,0177$$

## Menghitung Expected Internal Rate of Return

Misal  $R_1 = 15\%$

$NPV_1 = \text{Rp. 2,1291 juta}$  (telah dihitung sebelumnya)

Misal  $R_2 = 20\%$  maka  $NPV_2 = ?$

Periode	ECF	$PVIF_{0,20;n}$	PV of ECF
2013	23,75	0.8333	19,7909
2014	35,00	0.6944	24,3040
2015	38,75	0.5787	22,4246
2016	47,50	0.4823	22,9093
2017	45,00	0.4019	18,0855
Total Present Value of Expected cashflow			107,5143
Initial Investment			120,0000
Expected Net Present Value			-12,4857

$$R_1 = 15 \% \quad NPV_1 = \text{Rp. } 2,1291 \text{ juta}$$

$$R_2 = 20 \% \quad NPV_2 = -12,1291$$

$$\text{Expected IRR} = R_1 + \frac{ENPV_1}{ENPV_1 - ENPV_2} (R_2 - R_1)$$

$$\text{Expected IRR} = 15\% + \frac{2,1291}{2,1291 - (-12,4857)} (20\% - 15\%)$$

$$\text{Expected IRR} = 15,7284 \% > 15 \%$$

#### Kesimpulan Studi Kelayakan :

$$\text{Expected NPV} = \text{Rp. } 2,1291 \text{ juta} > 0$$

$$\text{Expected BCR} = 1,0177 > 1$$

$$\text{Expected IRR} = 15,7284 \% > 15 \%$$

Berdasarkan hasil analisis proyek investasi ini feasible

## Menghitung Payback Period (PbP)

### Mnghitung PbP

E(PV) tahun ke-1 (2010) = Rp. 20,65 jt

E(PV) tahun ke-2 (2011) = Rp. 26,46 jt

E(PV) tahun ke-3 (2012) = Rp. 25,48 jt

E(PV) tahun ke-4 (2013) = Rp. 27,16 jt

Total E(PV) 3 tahun = Rp. 99,75 jt

Initial investment = Rp. 120,00 jt

Kurang = Rp. 20,25 jt

$$\text{PbP} = 4 \text{ th} + \frac{20,25}{22,38} \times 12 \text{ bulan}$$

$$\text{PbP} = 4 \text{ th} + 10,9 \text{ bulan}$$

## Menghitung Accounting Rate of Return (ARR)

$$\text{ARR} = \frac{A(\text{ENI})}{A(I)} = \frac{A(\text{EPVCF}) - A(\text{ED})}{A(I)}$$

$$A(\text{EPVCF}) = 122,13 : 5 = 24,43$$

$$\text{PV of Dep} = (60/5) \left\{ \frac{1 - (1 + 0,15)^{-5}}{0,15} \right\} = 12 (3,3522) = \text{Rp. } 40,2264 \text{ jt}$$

$$A(\text{ED}) = \text{Rp. } 40,2264 \text{ jt} / 5 = \text{Rp. } 8,051 \text{ juta}$$

Residual : Recovery of Working Capital = Rp. 60 juta

$$A(I) = \frac{1}{2} (120 + 60) = 90$$

$$\text{ARR} = \frac{24,43 - 8,051}{90,00} = 0,1820 = 18,20 \%$$

## Menghitung Modified Internal Rate of Return (MIRR)

$$ICF = \sum \text{Terminal Value} (1 + \text{MIRR})^{-n}$$

MIRR pada kondisi buruk (probability 0,25)

<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>
$15(1,15)^4$	$20(1,15)^3$	$25(1,15)^2$	$30(1,15)$	20,00
				34,50
				33,06
				30,42
				26,24
<b>Total terminal value</b>				<b>= 144,22</b>

$$120 = 144,22 (1 + \text{MIRR})^{-5}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } \{144,22 (1 + \text{MIRR})^{-5}\}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } 144,22 + \text{Log } (1 + \text{MIRR})^{-5}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } 144,22 - 5 \text{Log } (1 + \text{MIRR})$$

$$5 \text{Log } (1 + \text{MIRR}) = \text{Log } 144,22 - \text{Log } 120$$

$$5 \text{Log } (1 + \text{MIRR}) = 2,1590 - 2,0792$$

$$\text{Log } (1 + \text{MIRR}) = (2,1590 - 2,0792) / 5 = 0,0159$$

$$1 + \text{MIRR} = 1,0373$$

$$\text{MIRR}_{\text{bu}} = 0,0373 = 3,73\%$$

**MIRR pada kondisi baik (probability 0,50)**

<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>
$20(1,15)^4$	$40(1,15)^3$	$40(1,15)^2$	$50(1,15)$	50,00
				57,50
				52,90
				60,84
				34,98
<b>Total terminal value</b>				<b>= 256,22</b>

$$120 = 256,22 (1 + \text{MIRR})^{-5}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } \{256,22 (1 + \text{MIRR})^{-5}\}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } 256,22 + \text{Log } (1 + \text{MIRR})^{-5}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } 256,22 - 5 \text{Log } (1 + \text{MIRR})$$

$$5 \text{Log } (1 + \text{MIRR}) = \text{Log } 256,22 - \text{Log } 120$$

$$5 \text{Log } (1 + \text{MIRR}) = 2,4086 - 2,0792$$

$$\text{Log } (1 + \text{MIRR}) = (2,4086 - 2,0792) / 5 = 0,0659$$

$$1 + \text{MIRR} = 1,1638$$

$$\text{MIRR}_{\text{ba}} = 0,1638 = 16,38\%$$

**MIRR pada kondisi baik (probability 0,50)**

<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>
$40(1,15)^4$	$40(1,15)^3$	$50(1,15)^2$	$60(1,15)$	60,00
				69,00
				66,13
				60,84
				69,96
				<hr/>
<b>Total terminal value</b>				<b>= 325,93</b>

$$120 = 325,93 (1 + \text{MIRR})^{-5}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } \{325,93 (1 + \text{MIRR})^{-5}\}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } 325,93 + \text{Log } (1 + \text{MIRR})^{-5}$$

$$\text{Log } 120 = \text{Log } 325,93 - 5 \text{Log } (1 + \text{MIRR})$$

$$5 \text{Log } (1 + \text{MIRR}) = \text{Log } 325,93 - \text{Log } 120$$

$$5 \text{Log } (1 + \text{MIRR}) = 2,5131 - 2,0792$$

$$\text{Log } (1 + \text{MIRR}) = (2,5131 - 2,0792) / 5 = 0,0868$$

$$1 + \text{MIRR} = 1,2212$$

$$\text{MIRR}_{\text{aba}} = 0,2212 = 22,12\%$$

$$E(\text{MIRR}) = 0,25 (3,73\%) + 0,5(16,38\%) + 0,25(22,12\%) = 14,6525\% \approx 14,65\%$$

$$E(\text{MIRR}) = 14,65\% < \text{Cost of Capital (rencana investasi tidak layak)}$$

## RISIKO INVESTASI

Langkah Langkahnya :

1. Menghitung NPV masing masing kondisi (ekonomi)

$$NPV = \sum_{t=0}^n CF_t (PVIF_{r;t})$$

2. Menghitung ENPV

$$ENPV = p_1 NPV_1 + p_2 NPV_2 + \dots + p_i NPV_i$$

$$ENPV = \sum p_i NPV_i$$

3. Menghitung Risiko Investasi :  $\sigma_{NPV}$

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\{p_1\{NPV_1 - ENPV\}^2 + p_2\{NPV_2 - ENPV\}^2 + \dots + p_i\{NPV_i - ENPV\}^2\}}$$

## Menghitung Risiko investasi

Kondisi	Prob (p)	NPV	E(NPV) = p x NPV
Buruk	0,25	- 48,31	- 12,08
Baik	0,50	7,39	3,70
Amat Baik	0,25	42,05	10,51
E(NPV)			2,13

## Risiko Investasi ( $\sigma_{NPV}$ )

$$\sigma_{NPV}^2 = 0,25 (- 48,31 - 2,13)^2 + 0,5 ( 7,39 - 2,13)^2 + 0,25 ( 42,05 - 2,13)^2$$

$$\sigma_{NPV}^2 = 667,7438$$

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{667,7438} = \text{Rp. 25,83 juta}$$

# CAPITAL BUDGETING : SENSITIVITY ANALYSIS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

## **Pengertian**

**Sensitivity analysis adalah teknik analisis yang ingin mengetahui berapa besar perubahan NPV atau IRR sebagai akibat berubahnya salah satu variabel input tertentu sedang variabel input lainnya konstan.**

**Analisis sensitivitas dilakukan apabila rencana investasi ini dinyatakan feasible (layak).**

**Analisis sensitivitas dilakukan dengan cara menurunkan dan menaikkan variabel input dasarnya dan kemudian dihitung NPV dan atau IRR-nya.**

**Beberapa variabel dasar antara lain : Unit Sales, Variable Cost, Cost of Capital dan Price**

# CAPITAL BUDGETING : SCENARIO ANALYSIS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

## Scenario Analysis

**Scenario Analysis** adalah teknik analisis untuk mengidentifikasi perubahan NPV dan/atau IRR karena perubahan beberapa variabel input secara simultan

Bilamana dihubungkan dengan kondisi ekonomi maka perubahan berbagai variabel input secara simultan dihubungkan dengan kondisi ekonomi yaitu :

- \* **Kondisi Buruk (Worst Case)**
- \* **Kondisi Normal (Most Likely)**
- \* **Kondisi Baik (Best Case)**

# CAPITAL BUDGETING : DECISION TREE ANALYSIS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

## Decision Tree Analysis

- Decision Tree Analysis adalah teknik analisis yang digunakan untuk pengambilan keputusan di mana berbagai titik keputusan dipelajari dalam hubungannya dengan kejadian-kejadian pada titik keputusan berikutnya.
- Jadi Decision Tree Analysis (DTA) digunakan untuk mengevaluasi kelayakan suatu rencana investasi yang dalam pelaksanaannya terdapat beberapa tahapan investasi yang memerlukan berbagai keputusan yang berurutan sepanjang umur proyek

**FOCUS GROUP DISCUSSION**  
**EKONOMI KREATIF DALAM SUBSEKTOR ADVERTISING**



Berwirusaha  
yuuk , mulai  
dulu dengan  
dropship

BERSAMA : JENY SUSYANTI, S.E., M.M., B.K.P., C.B.V - HAYAT, S.AP., M.Si. - YUSRIZAL HELMI, S.S.

# KREASI BERBASIS DIGITAL PROGRAM DARING DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0



link webinar:

<https://youtu.be/jSyHWLGQP7w>

**MORE INFO AT WWW.P2KIB.UNISMA.AC.ID**

**PUSAT PENGEMBANGAN KEWIRAUSAHAAN DAN INKUBATOR BISNIS UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**UNISMA**  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG