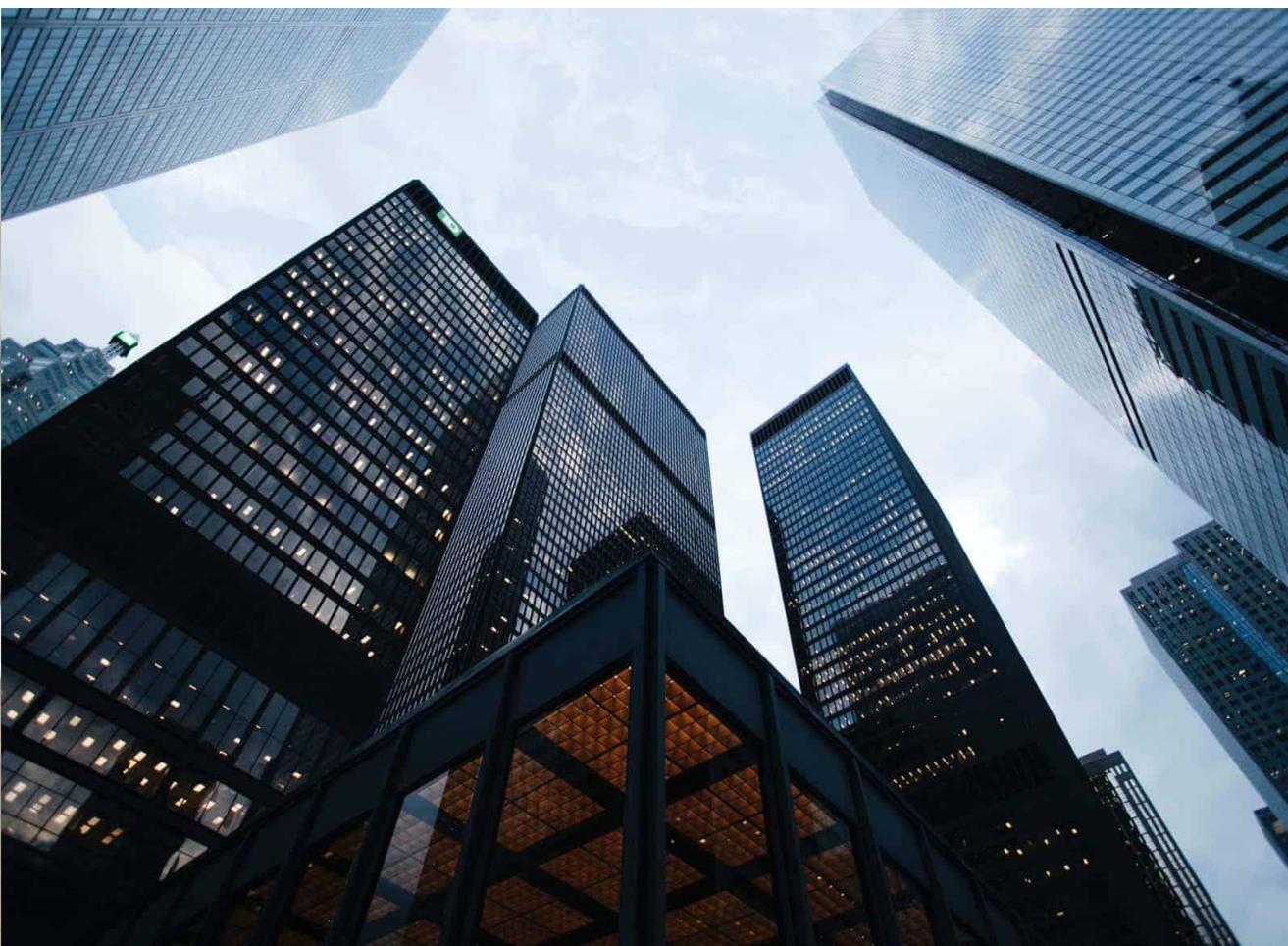


UPDATED

METODE ANALISIS KELAYAKAN

(feasibility analysis method)

Arman Jayady - khusus Internal UPI-YAI



ACUAN DASAR

- **Manfaat** (benefit) dan **Biaya** (cost)
- **Layak**, bila **manfaat** lebih dari **biaya**
- Analisis => optimalisasi analisis secara detail komponen biaya (**cash-out**) terhadap komponen pendapatan/penghasilan/pemasukan (**cash-in**)



Komponen Arus Kas (1)

- ❑ Biaya awal (first cost, principal, present value/P)
 - ❑ Proyek Konstruksi: biaya pinjaman atau uang owner atau kombinasi
 - ❑ Peralatan Berat Konstruksi: DP, uang tunai pembelian
 - ❑ Concrete Mixing Plant: biaya instalasi
- ❑ Biaya Operasional
 - ❑ Gedung Kantor: listrik, air, komunikasi, tenaga kerja, perbaikan kecil/rutin,
 - ❑ Peralatan Berat Konstruksi: biaya operator, penggantian suku cadang, bahan bakar/oli, perbaikan ringan
- ❑ Maintenance Berat
 - ❑ Gedung: renovasi besar
 - ❑ Alat Berat: Overhaul



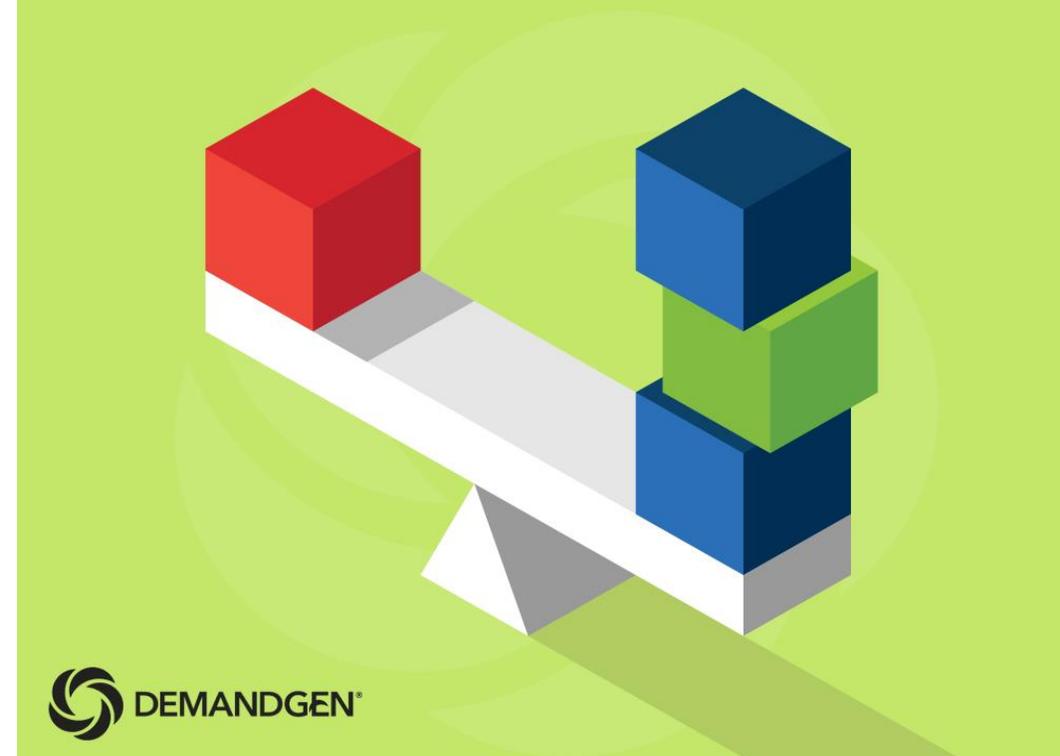
Komponen Arus Kas (2)

- ❑ Nilai aset setelah terdepresiasi (penyusutan) => *Salvage Value* (nilai sisa)
 - ❑ Gedung: taksiran nilai gedung sebelum rehabilitasi berat pada usia tertentu (misal setelah 20 tahun)
 - ❑ Peralatan Berat: taksiran nilai alat setelah penyusutan (misal setelah 5 tahun pemakaian)
- ❑ *Revenues* (pemasukan)/ *Cash-in*
 - ❑ Gedung: nilai sewa/kontrak
 - ❑ Peralatan Berat: nilai sewa
 - ❑ Concrete mixing plant: hasil penjualan beton



Metode Analisis Kelayakan

- *Net Present Value (NPV)* => *present worth*
- *Equivalent Annual Value (EAV)* => deret seragam
- *Internal Rate of Return (IRR)* => mencari i yang akan dijadikan acuan menentukan nilai dalam persen dari minimum tingkat pengembalian investasi yang dianggap menguntungkan
- *Discounted Payback Period (DPP)*, mencari titik impas dari sebuah investasi dengan melakukan analisis NPV pada tiap periode tertentu



METODE NET PRESENT VALUE (NPV) – (1)

- Prinsip:
 - Seluruh nilai manfaat (benefit) dan biaya (cost) dikonversi ke periode awal (titik '0') atau Present Worth
 - Selisih total pada nilai awal adalah nilai dari NPV
 - Bila NPV bernilai *lebih dari* atau *sama dengan 0*, maka investasi dapat dikatakan *layak/feasible* atau menguntungkan



METODE NET PRESENT VALUE (NPV) – (2)

- Persamaan:

$$NPV = \sum_{t=0}^n PV_b - \sum_{t=0}^n PV_c \geq 0 \quad (\text{layak})$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n PV_b - \sum_{t=0}^n PV_c < 0 \quad (\text{tidak layak})$$



CASE-2

- Konsultan surveyor SIKOKU LTD., berencana membeli 1 set alat GPS super canggih yang akan digunakan untuk mengerjakan proyek-proyek survey mereka. Informasi yang menjadi pertimbangan dalam pembelian alat tersebut adalah sbb.:
 - First Cost : \$ 28,000
 - Annual Income : \$ 7,000
 - Annual Costs : \$ 2,500
 - Biaya Re-calibrasi pada akhir tahun ke-4 : \$ 4,000
 - Salvage Value (nilai sisa) : \$ 2,800
- Jika usia pemakaian maksimum GPS tsb selama 8 tahun, dan *minimum attractive rate of return* (MARR) yang diharapkan oleh SIKOKU LTD sebesar 5%, bila dihitung dengan metode NPV apakah rencana pembelian alat tsb masih *feasible*..?



CASE -3

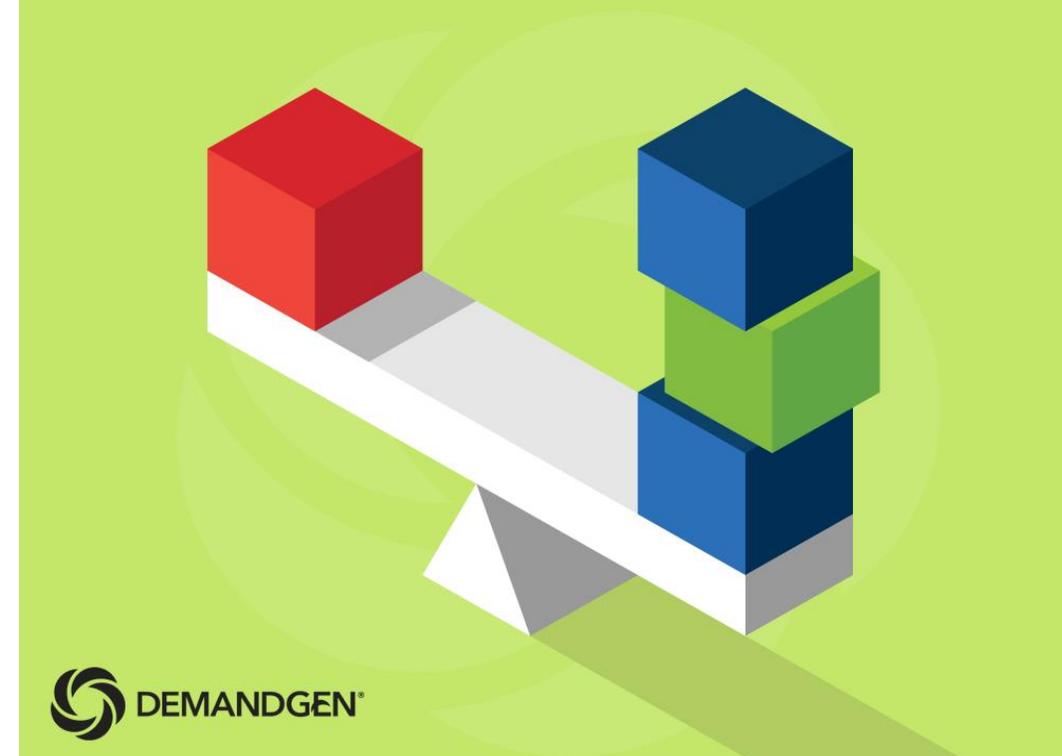
- ❑ Berikut asumsi data yang menjadi pertimbangan Pak Jarwo dalam merencanakan pembanguna kos-kosan di kawasan Salemba-Jakarta:
 - ❑ Harga Tanah sebesar Rp. 2 M
 - ❑ Bangunan kos-kosan 2 lantai, dengan luas lantai-1 dan lantai-2 adalah sama, 40x10 m²
 - ❑ Estimasi biaya konstruksi per-m² untuk lantai 1 sebesar 4jt/m², lantai-2 sebesar 6jt/m²
 - ❑ Bangunan Kos-kosan tersebut terdiri atas 40 kamar, yang akan disewakan pada tahun ke-2, dengan biaya sewa per-kamar sebesar Rp. 2,5jt /bulan
 - ❑ Biaya Listrik dan air ditanggung oleh masing-masing penyewa
 - ❑ Perawatan bangunan dilakukan tiap 5 tahun, dengan biaya pada 5 tahun pertama sebesar 15 jt, dan bertambah secara gradien 15%/thn pada lima tahun berikutnya.
 - ❑ Direncanakan, pada akhir tahun ke-25, bangunan dan tanah kos-kosan tersebut akan dijual, dengan prediksi laju peningkatan harga tanah sebesar 18%/tahun, dan nilai fisik bangunan pada akhir tahun ke-25 diperkirakan sebesar Rp.7M
 - ❑ MARR yang diharapkan Pak Jarwo sebesar 15%/tahun

Hitung dengan metode NPV, kelayakan dari rencana Pak Jarwo tersebut.



Metode Equivalent Annual Value (EAV) – (1)

- Prinsip:
 - Seluruh nilai manfaat (*benefit*) dan biaya (*cost*) dikonversi ke nilai seragam anuitas tahunan (atau satuan periode tertentu, misal bulanan)
 - Selisih nilai anuitas adalah nilai dari EAV
 - Bila EAV bernilai *lebih dari* atau *sama dengan 0*, maka investasi dapat dikatakan *layak/feasible* atau menguntungkan



METODE EQUIVALENT NET VALUE (EAV) – (2)

- Persamaan:

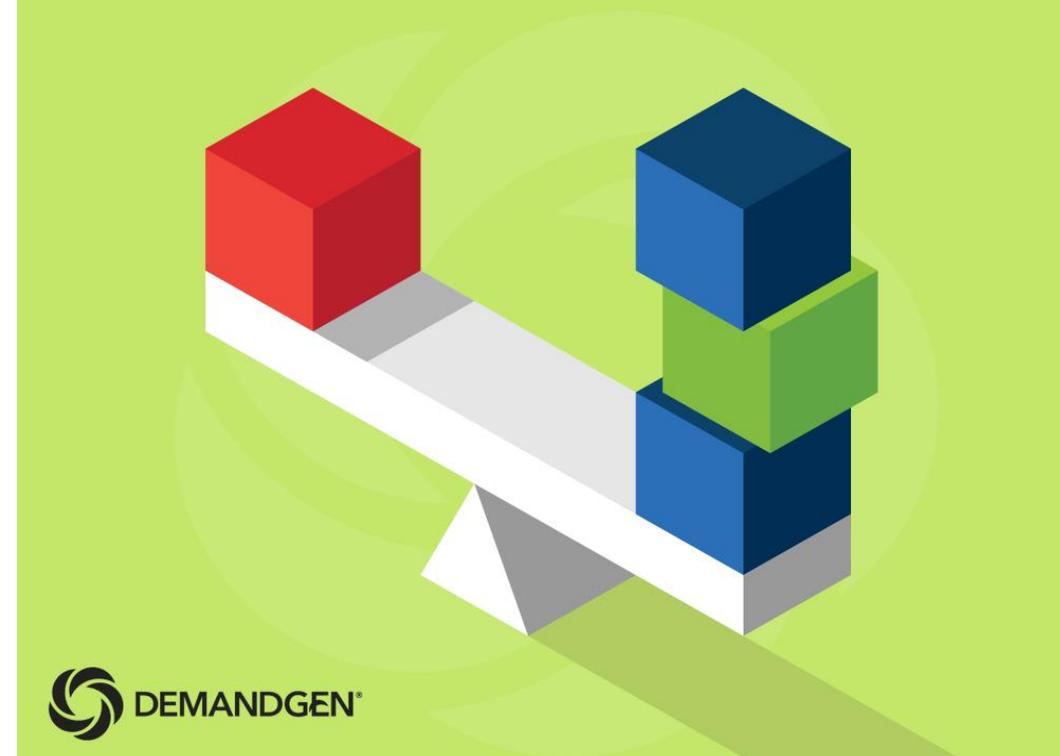
$$EAV = \sum_{t=0}^n AV_b - \sum_{t=0}^n AV_c \geq 0 \quad (\text{layak})$$

$$EAV = \sum_{t=0}^n AV_b - \sum_{t=0}^n AV_c < 0 \quad (\text{tidak layak})$$



Metode Internal Rate of Return (IRR)

- Mencari i atau *interest* atau *bunga* (dalam persen) yang memberikan acuan tingkat pengembalian investasi; atau i yang merupakan ***titik balik*** investasi yang menguntungkan
- IRR juga dapat dijadikan acuan dalam menentukan MARR (minimum acceptable rate of return)
- IRR juga dapat dijadikan bahan evaluasi kelayakan MARR, bila MARR ditentukan lebih awal oleh investor
- IRR dapat dijadikan acuan kelayakan proyek, bila MARR ditentukan awal



Metode Internal Rate of Return (IRR) -1

• Prinsip:

- Skenario arus kas diketahui, i suku bunga Bank diketahui, MARR ditentukan/ belum ditentukan
- Arus kas dianalisis menggunakan metode NPV, dengan i berbeda-beda (lakukan trial)
- Tentukan i yang menghasilkan titik 0
- i yang menghasilkan titik 0 adalah IRR
- IRR inilah yang dijadikan acuan menentukan MARR, atau mengevaluasi MARR yang telah ditentukan layak atau tidak
- IRR juga menentukan sebuah proyek layak atau tidak, bila MARR telah ditentukan lebih awal secara rigid oleh investor



	1-Jun	1-Jul	1-Aug	1-Sep	1-Oct	1-Nov
	1.307,85	1.240,64	1.235,42	939,09	1.300,67	843,29
	0,00	698,18	0,00	0,00	40,07	0,00
	115,80	78,42	38,16	15,62	256,67	25,46
	12,03	1.485,22	6.062,23	447,24	16.048,05	349,55
	5,15	677,87	503,91	1.094,97	5.620,31	2.560,60
	0,00	0,00	310,01	3.142,38	9.779,24	14.693,66
	0,00	670,64	1.259,50	4.294,85	7.473,24	0,00
	383,58	39.386,87	17.848,02	34.414,47	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19.577,90	11.799,74	14.874,16	33.010,21		
	1.335,55	21,76	865,15	348,10		
	0,00	0,00	12.032,74	24.740,68		
	0,00	0,00	4.387,73	18.444,80		
		701,60	4.796,53	502,91		
		2.144,68	2.170,27	1.727,45		
		10.857,02		82,02		
		0,00		0,00		
		2,93		0,00		
		0,00		4.829,68		
				0,00		



Metode Internal Rate of Return (IRR) -2

Rumus 3.3 Persamaan dasar IRR dengan NPV=0

$$-I_0 + \sum_{n=1}^m \frac{F_n}{(1+IRR)^n} = 0 \text{ di mana}$$

I_0 : investasi awal dan F_n : pendapatan,

Rumus 3.9 Kriteria kelayakan metode IRR

$IRR \geq MARR \rightarrow$ layak

$IRR < MARR \rightarrow$ tidak layak

Di mana MARR adalah Minimum Acceptable Rate of Return.



CASE -IRR

- Pelajari Contoh 3-5 dan 3-6 pada materi terlampir



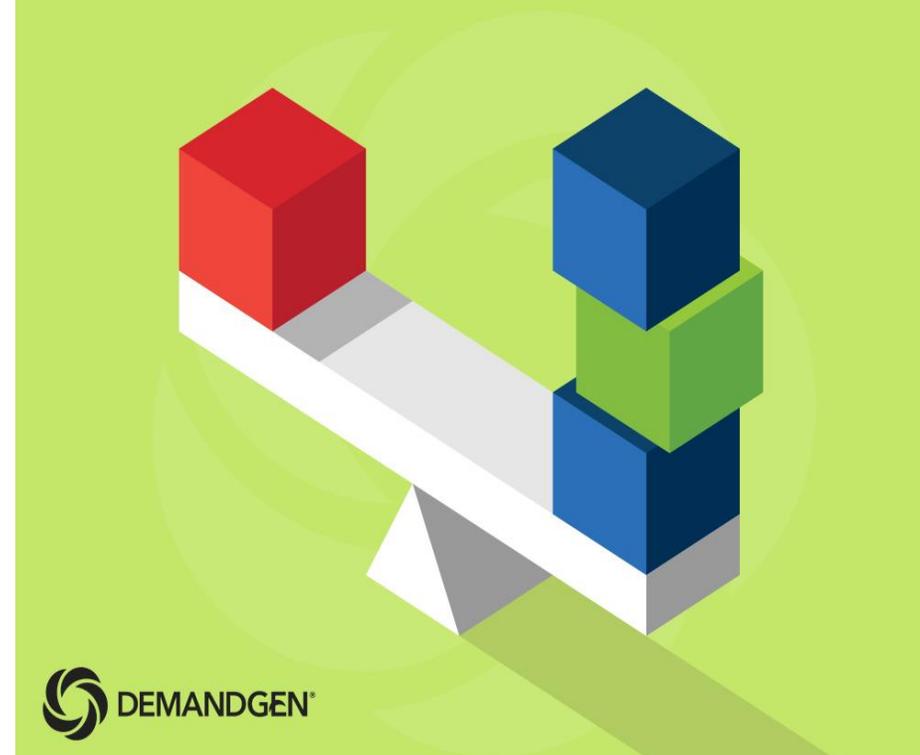
The image shows a blue calculator with the word 'BUDGET' on its display. In the background, there is a spreadsheet with columns labeled '1-Jun', '1-Jul', '1-Aug', '1-Sep', '1-Oct', and '1-Nov'. A blue pen is pointing to a cell in the spreadsheet.

	1-Jun	1-Jul	1-Aug	1-Sep	1-Oct	1-Nov
	1.307,85	1.240,64	1.235,42	939,09	1.300,67	843,29
	0,00	698,18	0,00	0,00	40,07	0,00
	115,80	78,42	38,16	15,62	256,67	25,46
	12,03	1.485,22	6.062,23	447,24	16.048,05	349,55
	5,15	677,87	503,91	1.094,97	5.620,31	2.560,60
	0,00	0,00	310,01	3.142,38	9.779,24	14.693,66
	0,00	670,64	1.259,50	4.294,85	7.473,24	0,00
	383,58	39.386,87	17.848,02	34.414,47	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19.577,90	11.799,74	14.874,16	33.010,21		
	1.335,55	21,76	865,15	348,10		
	0,00	0,00	12.032,74	24.740,68		
	0,00	0,00	4.387,73	18.444,80		
		701,60	4.796,53	502,91		
		2.144,68	2.170,27	1.727,45		
	10.857,02			82,02		
	0,00			0,00		
	0,00			0,00		
	2,93	0,00		4.829,68		
	0,00			0,00		



Metode Discounted Payback Period – (1)

- Tujuan:
 - Untuk mengetahui durasi waktu (tahun ke-berapa..?) terjadi titik impas (selisih cash-in dan cash-out “0”) atau positif.
- Prinsip:
 - Menghitung *komulatif nilai present* secara bertahap dari tahun ke-tahun, sehingga ditemukan **tahun** yang memberi hasil komulatif nilai NPV ≥ 0
 - Durasi tahun yang memberi hasil NPV ≥ 0 , disebut D
 - Bila $D \leq n$ (usia investasi), maka investasi dinyatakan layak
 - Sebaliknya bila $D > n$ (usia investasi), maka investasi, tidak layak



Metode Discounted Payback Period – (2)

Rumus 3.11 Persamaan kelayakan DPP

$$D_t = I_0 - \sum_{t=1}^d P_t(f_t) \geq 0$$

dimana D adalah jumlah arus kas periode t sampai d

t adalah periode waktu dan

d adalah waktu jumlah arus kas bernilai positif

P_t adalah nilai sekarang pada periode t

f_t adalah faktor diskonto periode t

Rumus 3.10 Kriteria kelayakan DPP

$D \leq n \rightarrow$ layak

$D > n \rightarrow$ tidak layak



CASE -DPP

- Pelajari Contoh 3-8 dan 3-9 pada materi terlampir



The image shows a blue calculator with the word 'BUDGET' on its display. In the background, there is a spreadsheet with columns labeled '1-Jun', '1-Jul', '1-Aug', '1-Sep', '1-Oct', and '1-Nov'. A blue pen is pointing to a cell in the spreadsheet.

	1-Jun	1-Jul	1-Aug	1-Sep	1-Oct	1-Nov
	1.307,85	1.240,64	1.235,42	939,09	1.300,67	843,29
	0,00	698,18	0,00	0,00	40,07	0,00
	115,80	78,42	38,16	15,62	256,67	25,46
	12,03	1.485,22	6.062,23	447,24	16.048,05	349,55
	5,15	677,87	503,91	1.094,97	5.620,31	2.560,60
	0,00	0,00	310,01	3.142,38	9.779,24	14.693,66
	0,00	670,64	1.259,50	4.294,85	7.473,24	0,00
	383,58	39.386,87	17.848,02	34.414,47	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19.577,90	11.799,74	14.874,16	33.010,21		
	1.335,55	21,76	865,15	348,10		
	0,00	0,00	12.032,74	24.740,68		
	0,00	0,00	4.387,73	18.444,80		
		701,60	4.796,53	502,91		
		2.144,68	2.170,27	1.727,45		
	10.857,02			82,02		
	0,00			0,00		
	0,00			0,00		
	2,93	0,00		4.829,68		
	0,00			0,00		

