

## Bab 8

# RASIO KEUNTUNGAN/ BIAYA (B/C RATIO)

Pada bab sebelumnya telah dibahas:

- Tingkat Pengembalian Internal (IRR)
- Tingkat Pengembalian Minimum yang Pantas
- Metode Newton untuk Menghitung IRR
- Akar Ganda
- Analisis Selisih

Pada bab ini akan dibahas:

- Rasio Keuntungan / Biaya
- Analisis Kenaikan
- Periode Pengembalian
- Pengembalian Tingkat Bunga
- Volume Inpas

Review: Akar ganda untuk menentukan IRR

Terdapat hanya satu akar pada satu fungsi NPW (i), selama hanya ada satu tanda dalam arus kas.

Jika satu fungsi NPW (i) memiliki lebih dari satu perubahan tanda, fungsi tersebut dapat memiliki lebih dari satu akar.

Akar ganda sangat sulit diinterpretasikan dalam bidang ekonomi. Selain itu, akar ganda menyebabkan penggunaan konsep IRR dalam menentukan keputusan menjadi tidak berguna.

Bagaimanapun, penggunaan NPW selalu merupakan pendekatan yang valid. Tetapi mengingat penggunaan NPW membutuhkan MARR, dan kurangnya informasi MARR menyebabkan kebutuhan penggunaan IRR.

Jika ragu-ragu tentang jumlah akar atau pengertian IRR, untuk membantu sering digunakan plot fungsi NPW (i), mempertimbangkannya, dan memikirkan arti arus kas sebenarnya.

### Contoh 8.1: Analisis Selisih II

Diberikan investasi berikut dengan nilai MARR sebesar 10%.

Proyek 1:

$$NPW(i) = -15,000 + 4,266 * (P/A, i, 5) \rightarrow IRR = 13\%$$

Proyek 2:

$$NPW(i) = -10,000 + 2,913 * (P/A, i, 5) \rightarrow IRR = 14\%$$

Kita tidak dapat mengeliminasi kedua proyek dengan menggunakan MARR.

Peringkat berdasarkan investasi awal (terkecil sampai terbesar), proyek dua merupakan peringkat pertama, dan ditandai dengan A.

$$NPW_A(i) = -10,000 + 2,913 * (P/A, i, 5)$$

$$NPW_B(i) = -15,000 + 4,266 * (P/A, i, 5)$$

Lalu gabungkan kedua proyek, B – A, dengan mengurangi arus kas dari investasi yang lebih kecil dengan investasi yang lebih besar.

$$NPW_{B-A}(i) = -5,000 + 1,353 * (P/A, i, 5) \rightarrow IRR_{B-A} = 11\%$$

Karena  $IRR_{B-A} > MARR$ , tolak proyek A, pilih proyek B

## Analisis Keuntungan/Biaya

Undang-undang tentang pengendalian banjir 1936 menyebutkan bahwa proyek akan didanai hanya jika "manfaat yang dihasilkan bagi siapa saja melebihi biaya yang diperkirakan".

Tetapi undang-undang tidak spesifik menyebutkan

- Biaya dan keuntungan/manfaat yang digunakan
- Metode analisis yang digunakan
- Suku bunga yang digunakan
- Bagaimana membedakan antara biaya dan kerugian (disbenefits)

## Rasio Manfaat/Biaya

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\text{keuntungan} - \text{kerugian}}{\text{biaya}} \quad (8.1)$$

Ini dapat dianggap sebagai rasio efisiensi pada proyek umum/pemerintah. Yaitu, manfaat (dalam bentuk uang terdiskon) per biaya terdiskon.

*Keuntungan:* Keluaran yang diinginkan yang diterima oleh masyarakat

*Kerugian:* Hasil negatif yang sedapat mungkin dihindari

*Biaya:* Pembayaran oleh pemerintah untuk menjalankan proyek.

Rasio B/C dapat dihitung dengan menggunakan PW atau EAW untuk keuntungan, kerugian, dan biaya.

## Langkah Menghitung Rasio B/C

### Apakah $B/C > 1$ ?

- $B/C > 1$  → memilih berinvestasi  
 $B/C = 1$  → tidak terdapat perbedaan  
 $B/C < 1$  → lebih baik tidak berinvestasi

#### Contoh 8.2: Rasio B/C

Pembangunan jalan utama yang baru membutuhkan biaya sebesar \$100,000 jika dibangun tahun ini dan akan memberi keuntungan sebesar \$50,000 pertahun selama tiga tahun. Biaya pemeliharaan diperkirakan sebesar \$10,000. Jika mendapat tingkat bunga sebesar 7%, dapatkah pembangunan jalan dilakukan?

$$\begin{aligned} \text{PW (biaya)} &= \$100,000 + \$10,000 (P/A, 0.07, 3) \\ &= \$100,000 + \$10,000 * 2.624 = \$126,240 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PW (manfaat)} &= \$50,000 (P/A, 0.07, 3) \\ &= \$50,000 * 2.624 = \$131,200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rasio B/C} &= \text{PW (manfaat)} / \text{PW (biaya)} \\ &= \$131,200 / \$126,240 = 1.04 > 1 \end{aligned}$$

→pembangunan jalan dapat dilakukan

### Contoh 8.3: Rasio B/C 2

Lokasi pembuangan sampah baru akan memberikan penghematan bagi warga sebesar \$250,000 per tahun, namun suatu studi memperkirakan bahwa ada beberapa kerugian, antara lain lalu lintas truk, kebisingan, dan bau tidak sedap yang diperkirakan senilai \$120,000 per tahun. Pembangunan pasar tersebut membutuhkan dana sebesar \$2.4 juta dan akan bertahan selama 40 tahun. Tingkat bunga yang digunakan sebesar 6%.

$$\begin{aligned} \text{EAW (biaya)} &= 2.4 \text{ M (A/P, 0.06, 40)} \\ &= 2.4 \text{ M} * 0.0665 \\ &= \$159,600 \end{aligned}$$

$$\text{EAW (keuntungan)} = 250 \text{ K} - 120 \text{ K} = \$130 \text{ K}$$

$$\text{Rasio B/C} = 130,000 / 159,600 = 0.81 < 1$$

Tolak pembangunan lokasi pembuangan sampah

Analisis B/C dapat digunakan untuk membandingkan proyek-proyek (untuk memilih proyek terbaik dari sekumpulan alternatif), tetapi jika menggunakan cara seperti ini, analisis selisih harus digunakan.

MENGAPA?



Contoh 8.4: **Analisis Selisih B/C**

Pertimbangkan pilihan X dan Y untuk pembangunan jalan raya:

	Pilihan X	Pilihan Y
PW Investasi	– \$110	– \$622
PW O & M	– \$371	– \$223
PW penggunaan biaya	– \$2,823	– \$2,117

$$PW(\text{keuntungan})_{Y-X} = (0 - 2,117) - (0 - 2,823) = 706$$

$$PW(\text{biaya})_{Y-X} = 622 + 223 - (110 + 371) = 364$$

$$\text{Rasio B/C (Y - X)} = 706/364 = 1.94 > 1$$

→Pilih Y

## Periode Pengembalian (*Payback Period*)

Kuantitas yang masih digunakan dalam bisnis adalah periode pengembalian, atau waktu yang dibutuhkan untuk membayar kembali investasi. Dalam bentuk murninya, periode pengembalian dihitung dengan mengabaikan nilai waktu dari uang (dengan mengasumsikan suku bunga adalah nol).

### Masalah-masalah pada periode pengembalian:

1. Mengabaikan nilai waktu dari uang
2. Mengabaikan segala hal (penerimaan dan biaya) di luar waktu pengembalian. Jadi pada dasarnya, mengabaikan umur proyek dan hanya memperhatikan apa yang terjadi sampai pada waktu pengembalian.

Kedua kekurangan tersebut dapat menyebabkan periode pengembalian menghasilkan jawaban yang berbeda dengan menggunakan NPW, contohnya.

Untuk menyelesaikan masalah pertama, telah diperkenalkan pengembalian terdiskon.

## Periode Pengembalian Terdiskon (*Discounted Payback Period*)

Merupakan suatu kemajuan, karena nilai waktu dari uang diperhitungkan, tetapi masih tetap tidak dapat menutupi kekurangan kedua: kegagalan mempertimbangkan umur proyek di luar periode pengembalian.

**Pertanyaannya:** Apakah bermanfaat usaha untuk menggunakan periode pengembalian terdiskon (dan masih tetap salah)?

## **Analisis Titik Impas**

Masalah titik impas klasik melibatkan biaya tetap (sebagai contoh, biaya untuk iklan), dan keuntungan marginal dari setiap barang terjual (diasumsikan bahwa mereka terjual karena adanya iklan).

Pertanyaannya adalah berapa banyak barang yang harus dijual untuk menutupi biaya iklan?

### **Contoh 8.5: Analisis titik impas**

Seorang teman menanyakan pendapat anda tentang kemungkinan untuk menjual mobilnya dan membeli mobil baru. Dilihat dari catatan yang dimilikinya, jumlah biaya asuransi, pajak dan penurunan nilai menghabiskan biaya sebesar \$750 per tahun. Biaya jarak tempuh, bahan bakar, ban, pemeliharaan, dan reparasi kurang lebih sebesar \$0.145/mil. Perhitungan untuk sebuah mobil baru yang sejenis dengan mobil teman anda sekarang mengindikasikan bahwa biaya tetap

sebesar \$1,200 per tahun dan biaya jarak tempuh sebesar \$0.084/mil.

Hitung titik impas hubungan mil per tahun.

Menyamakan biaya total tahunan untuk dua alternatif.

M = jumlah jarak yang ditempuh per tahun.

$$750 + 0.145 M = 1,200 + 0.084$$

$$0.061 M = 450$$

$$M = 7377 \text{ mil}$$