

BAB III

LANDASAN TEORI

A. Metode Kelayakan Investasi

Evaluasi terhadap kelayakan ekonomi proyek didasarkan pada 2 (dua) konsep analisa, yaitu analisa ekonomi dan analisa finansial. Analisa ekonomi bertujuan untuk menentukan apakah proyek yang direncanakan layak atau tidak untuk dilaksanakan. Analisa ekonomi proyek memperhatikan hasil total, produktivitas atau keuntungan yang diperoleh dari semua sumber yang dipakai dalam proyek untuk proyek dan semua golongan yang menerima hasil proyek tersebut.

Analisa finansial bertujuan untuk melihat dampak investasi terhadap peningkatan pendapat antara rencana pembangunan proyek dan realisasi setelah proyek dilaksanakan. Analisa finansial proyek memperhatikan hasil modal saham (*equality capital*) yang diinvestasikan. Analisa finansial berperan penting dalam memperkirakan rangsangan (*incentive*) bagi mereka yang turut serta dalam mensukseskan pelaksanaan proyek.

Sesuai dengan sifatnya yang komersial, investor baik institusional maupun perseorangan menginginkan adanya timbal balik yang memadai dari setiap rupiah modal yang telah diinvestasikan. Dengan demikian keputusan finansial harus dilandaskan pada analisis kelayakan finansial yang cukup mendalam. Hal ini sangat relevan bila dikaitkan dengan sifat dan karakteristik resiko investasi infrastruktur swasta yang sangat spesifik, yang berbeda dengan industri lainnya (Wibowo, 2008).

Kriteria penilaian investasi untuk mengetahui kelayakan investasi suatu proyek infrastruktur menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Metode *Break Event Point (BEP)*

Break Event Point (BEP) adalah suatu titik atau keadaan dimana perusahaan dalam operasinya tidak memperoleh keuntungan dan menderita kerugian. Pada keadaan tersebut keuntungan atau kerugian sama dengan 0 (nol).

2. Metode *Net Present Value* (NPV)

Metode *Net Present Value* (NPV) menghitung selisih antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan kas bersih di masa yang akan datang. Untuk menghitung nilai sekarang perlu ditentukan dahulu tingkat bunga yang relevan. Apabila nilai sekarang penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar dari nilai sekarang investasi, maka proyek dikatakan menguntungkan dan dapat diterima sedangkan apabila nilai kas penerimaan lebih kecil dari nilai investasi maka proyek ditolak atau tidak diterima (Salvatore, 1996).

3. Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) merupakan perbandingan antara nilai sekarang arus manfaat yang bernilai positif dengan nilai sekarang arus manfaat yang bernilai negatif. Apabila nilai BCR lebih besar dari 1 (satu), maka proyek dapat diterima dan jika nilai BCR lebih kecil dari 1 (satu), maka proyek tidak layak untuk dilanjutkan.

4. Metode *Internal Rate of Return* (IRR)

Metode *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang aliran kas masuk dengan nilai investasi. IRR yang dinyatakan memberi keuntungan apabila lebih besar dari tingkat bunga yang relevan (Salvatore, 1996).

5. Metode *Payback Period* (PP)

Metode *Payback Period* (PP) dapat diartikan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi. Metode *Payback Period* (PP) mencoba mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Satuan hasil dari *Payback Period* (PP) adalah persentase, tetapi satuan waktu. Apabila *Payback Period* (PP) ini lebih pendek dari yang diisyaratkan, maka proyek dikatakan menguntungkan. Sedangkan *Payback Period* (PP) ini lebih lama dari yang diisyaratkan, maka proyek tidak dapat dilaksanakan. Kelemahan

metode ini adalah diabaikannya nilai waktu uang dan diabaikannya aliran kas setelah periode *Payback* (Kadariah, 1996).

6. Metode *Profitability Index* (PI)

Merupakan perbandingan antara nilai sekarang penerimaan bersih di masa yang akan datang dengan nilai investasi proyek. Proyek dikatakan menguntungkan bila nilai *Profitability Index* (PI) lebih besar dari 1. Sebaliknya bila nilai kurang dari satu maka proyek kurang menguntungkan. Metode *Profitability Index* (PI) berguna mengetahui besarnya tingkat profit atau keuntungan suatu perusahaan sebagai indikator kemampuan manajemen dalam mengelola usahanya (Salvatore, 1996).

7. Metode TPI (Tingkat Pengembalian Investasi)

Tingkat Pengembalian Investasi yaitu perbandingan jumlah nilai sekarang keuntungan bersih terhadap nilai sekarang investasi total. Tujuan dari Tingkat Pengembalian Investasi adalah untuk mengukur tingkat penghasilan bersih yang diperoleh dari investasi total suatu proyek.

8. Metode TPMS (Tingkat Pengembalian Modal Sendiri)

Tingkat Pengembalian Modal Sendiri merupakan pengukuran dari penghasilan yang tersedia atas modal yang diinvestasikan di dalam proyek

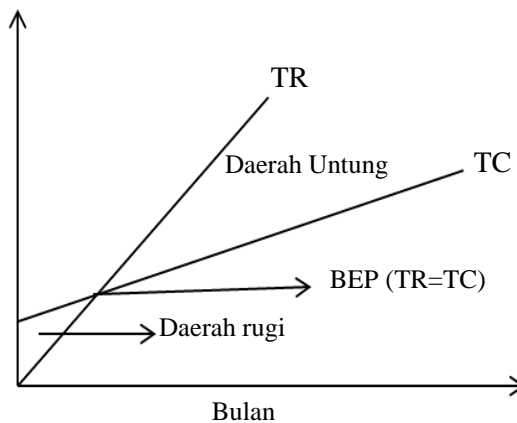
B. *Break Event Point*

Titik impas (*Break Event Point*, BEP) adalah titik dimana total biaya produksi sama dengan pendapatan. Titik impas menunjukkan bahwa tingkat produksi telah menghasilkan pendapatan yang sama besarnya dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Pada metode BEP akan diketahui kapan terjadi titik impas pengembalian modal yang telah dikeluarkan dalam proyek.

Titik impas diperoleh apabila total biaya produksi yang dikeluarkan (*total cost* = TC) sama dengan total pendapatan (*total revenue* = TR) seperti ditunjukkan pada Persamaan (1) :

$$Total\ Cost\ (TC) = Total\ Revenue\ (TR) \dots \dots \dots (1)$$

Grafik hubungan antara total produksi (*total cost* = TC) dengan pendapatan (*total revenue* = TR) hingga terjadi *Break Event Point* (BEP) disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Break Event Point* (BEP) (Riyanto, 1996)

Keterangan :

- BEP (*Break Event Point*) = titik impas
- Total Revenue* (TR) = total pendapatan
- Total Cost* (TC) = total produksi

C. *Net Present Value* (NPV)

Metode *Net Present Value* (NPV) digunakan untuk menghitung selisih antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar dari nilai investasi proyek dikatakan layak (*feasible*) dan apabila NPV yang didapatkan mempunyai nilai kas penerimaan yang lebih kecil dari nilai investasi maka proyek tersebut tidak layak. Secara matematis rumus menghitung nilai NPV adalah sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_0 \dots \dots \dots (2)$$

Dengan :

- NPV = *Net Present Value*
- CF₁ = Arus kas pada tahun ke-1
- IO = Pengeluaran awal
- k = Biaya modal/tingkat bunga
- n = Umur proyek
- t = 1,2,3,4 dst

Pada metode NPV, tolak ukur yang digunakan adalah sebagai berikut :

- NPV > 0, proyek menguntungkan dan layak dilanjutkan.
- NPV < 0, proyek tidak layak diusahakan.
- NPV = 0, netral atau berada pada *Break Event Point* (BEP).

Contoh kasus menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) :

Suatu perusahaan sedang mempertimbangkan usulan proyek investasi sebesar Rp 700.000.000 dengan tingkat pengembalian yang disyaratkan sebesar 15%. Adapun perkiraan arus kas pertahun disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Arus Kas Pertahun

Tahun	Arus Kas (Rp)
1	300.000.000
2	250.000.000
3	200.000.000
4	150.000.000
5	100.000.000

Dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), tabel perhitungan arus kas dengan tingkat suku bunga 15% dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Arus Kas dengan Tingkat Suku Bunga 15%

Tahun (a)	Arus Kas (Rp) (b)	Tingkat Bunga (c)	Nilai sekarang (d) = (b) x (c)
1	300.000.000	0,8696	260.880.000
2	250.000.000	0,7561	189.025.000
3	200.000.000	0,6575	131.500.000
4	150.000.000	0,5718	87.770.000
5	100.000.000	0,4972	49.720.000
Total Nilai Investasi (PV)			716.895.000
Investasi Awal (OI)			700.000.000
Nilai Sekarang Bersih (NPV)			16.895.000

Kesimpulan dari contoh kasus di atas adalah nilai NPV yang diperoleh adalah positif sebesar Rp 16.895.000 maka usulan proyek investasi ini layak diterima.

D. *Internal Rate of Return (IRR)*

Metode *Internal Rate of Return (IRR)* merupakan metode untuk mengukur tingkat pengembalian hasil internal. IRR merupakan tingkat bunga antara aliran kas keluar dengan aliran kas masuk yang diharapkan. Metode ini memperhitungkan nilai waktu uang, jadi arus kas didiskontokan atas dasar biaya modal dan tingkat suku bunga. Rumus yang digunakan sama dengan nilai sekarang bersih atau *Net Present Value (NPV)*, perbedaannya adalah dalam metode tingkat kembali investasi atau *Internal Rate of Return (IRR)* nilai *i* (bunga) tidak diketahui dan harus dicari dengan cara trial and error.

Persamaan untuk menghitung IRR adalah sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_0 \dots \dots \dots (3)$$

Maka nilai IRR dapat diperkirakan dengan formula sebagai berikut :

$$i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \cdot (i_2 - i_1) \dots \dots \dots (4)$$

dengan :

- IRR = tingkat pengembalian internal
- NPV₁ = nilai sekarang bersih pada discount rate i_1
- NPV₂ = nilai sekarang bersih pada discount rate i_2
- i_1 = *discount rate* percobaan pertama
- i_2 = *discount rate* percobaan kedua

Berdasarkan metode IRR, tolak ukur yang digunakan adalah sebagai berikut :

- $IRR \geq MARR$, maka proyek investasi diterima.
- $IRR < MARR$, maka proyek investasi ditolak.

Mandiyo Priyo (2012) mendeskripsikan bahwa *Minimum Attractive Rat of Return* (MARR) adalah kebijakan yang diputuskan oleh manajemen puncak dari organisasi melalui berbagai pertimbangan antara lain :

1. Jumlah uang yang tersedia untuk investasi dan sumber serta biaya dari dana ini (misalnya: dana sendiri atau dana pinjaman).
2. Jumlah proyek – proyek layak yang tersedia untuk investasi dan tujuannya (misalnya: apakah akan mempertahankan operasi saat ini atau meningkatkan operasi saat ini).
3. Jumlah resiko yang dirasakan sehubungan dengan kesempatan investasi yang tersedia untuk perusahaan dan perkiraan biaya untuk menjalankan proyek selama rencana jangka pendek dibandingkan dengan rencana jangka panjang.
4. Tipe-tipe organisasi yang terlibat (misalnya : pemerintahan, umum atau industri yang bersaing).

Pada investasi proyek dilakukan dengan jalan pemilihan salah satu atau beberapa alternatif proyek, maka yang dipilih adalah proyek yang menghasilkan IRR terbesar. Cara menghitung usulan investasi dengan metode IRR, dilakukan dengan *trial and error* atas menghitung NPV₁ dan NPV₂. Selisih antara i_1 dan i_2 sedapat mungkin sampai 5%, karena jika terlalu besar akan menghasilkan deviasi

IRR, perhitungan dengan IRR yang sebenarnya semakin besar. Prosedur perhitungan IRR dilakukan sebagai berikut :

1. Menentukan *discount rate* sembarang dan menghitung nilai sekarang (NPV) dari proyek investasi yang akan dicari IRR-nya dengan menggunakan *discount rate* tersebut.
2. Apabila *discount rate* tersebut menghasilkan NPV positif atau negatif yang terlalu besar, maka besarnya *discount rate* ditambah atau dikurangi sehingga menghasilkan NPV positif atau negatif yang mendekati angka 0 (nol).
3. Dari hasil perhitungan NPV positif atau negatif yang mendekati 0 (nol), sehingga bisa ditentukan i_1 dan i_2 , i_1 dianggap sebagai *discount rate* positif yang menghasilkan NPV positif dan i_2 sebagai *discount rate* yang menghasilkan NPV negatif, dan
4. Dari hasil perhitungan NPV dengan *discount rate* i_1 dan i_2 di atas menggunakan formula IRR, maka IRR proyek yang dihitung dapat ditemukan.

Contoh kasus menggunakan metode *Internal Rate of Return* (IRR) :

Sebuah perusahaan sedang mempertimbangkan usulan proyek investasi sebesar Rp 112.500.000 dengan tingkat pengembalian yang disyaratkan 15%. Tabel perkiraan arus kas pertahun dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Arus Kas Pertahun

Tahun	Arus Kas (Rp)
1	45.000.000
2	37.500.000
3	30.000.000
4	22.500.000
5	15.000.000

Dengan menggunakan metode *Internal Rate of Return* (IRR), tabel perhitungan arus kas tingkat suku bunga 13% dan 12% dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Nilai PV dan Nilai Investasi Awal dengan Tingkat Suku Bunga 13% dan 12%

Tahun (a)	Arus Kas (Rp) (b)	Tingkat Bunga (c)	Nilai sekarang (d) = (b) x (c)	Tingkat Bunga 12%	Nilai Sekarang (f) = (b) x (c)
1	45.000.000	0,885	39.825.000	0,8929	40.180.500
2	37.500.000	0,7831	29.366.250	0,7972	29.895.000
3	30.000.000	0,6931	20.793.000	0,7118	21.354.000
4	22.500.000	0,6133	13.799.250	0,6536	14.301.000
5	15.000.000	0,5428	8.142.000	0,5674	8.511.000
Total Nilai Investasi (PV)			111.925.500		114.241.500
Investasi Awal (OI)			112.500.000		112.500.000
Nilai Sekarang Bersih (NPV)			-574.500		1.741.500

Hasil *Present Value* (PV)

1. 13% = -574.500
2. 12% = 1.741.500

Perhitungan interpolasi

Tingkat suku bunga 13%

$$\text{Rp } 114.241.500 - \text{Rp } 111.925.500 = \text{Rp } 2.316.000$$

$$\text{Rp } 111.925.500 - \text{Rp } 112.500.000 = \text{Rp } 574.500$$

Tingkat suku bunga 12%

$$\text{Rp } 114.241.500 - \text{Rp } 111.025.500 = \text{Rp } 2.316.000$$

$$\text{Rp } 114.241.500 - \text{Rp } 112.500.000 = \text{Rp } 1.741.500.000$$

Mencari nilai IRR

1. Basis 12%

$$\text{IRR} = 12\% + (\text{Rp } 1.741.000 / \text{Rp } 2.316.000) \times 1\%$$

$$\text{IRR} = 12\% + 0,75\%$$

$$\text{IRR} = 12,75\%$$

$$\text{IRR} = 13\% + (\text{Rp } -574.000 / \text{Rp } 2.316.000) \times 1\%$$

$$\text{IRR} = 13\% + (-0,248\%)$$

$$\text{IRR} = 12,57\%$$

Kesimpulan dari contoh kasus di atas adalah nilai IRR yang diperoleh adalah lebih kecil dari 15%, maka usulan proyek investasi ini ditolak.

E. *Payback Period (PP)*

Payback Period (PP) dapat diartikan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi. Menurut Arifin dan Fauzi (1999), *Payback Period (PP)* adalah metode dalam menentukan jangka waktu yang dibutuhkan dalam menutupi *unitial invesment* dari suatu proyek dengan menggunakan *cash inflow* yang dihasilkan proyek tersebut. Semakin pendek *Payback Period (PP)* dari periode yang diisyaratkan perusahaan, maka proyek investasi tersebut dapat dikatakan layak. Dari definisi di atas, *Payback Period (PP)* dapat dicari menggunakan 2 (dua) cara, yaitu :

1. Rumus periode pengembalian apabila *cash flow* dari proyek investasi sama setiap tahun.

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{investasi awal}}{\text{ arus kas}} \times 1 \text{ tahun} \dots (5)$$

Contoh kasus dengan arus kas setiap tahun jumlahnya sama :

Usulan proyek investasi sebesar Rp 450.000.000 umurnya diperkirakan 5 tahun tanpa nilai sisa. Arus kas pertahun yang dihasilkan selama umur proyek Rp 150.000.000 dan umur proyek yang disyaratkan 4 tahun.

Perhitungan periode pengembalian dengan arus kas pertahun jumlahnya sama sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Payback Period} &= \frac{450.000.000}{150.000.000} \times 1 \text{ tahun} \\ &= 3 \text{ tahun} \end{aligned}$$

Kesimpulan yang diperoleh dari perhitungan di atas adalah periode pengembalian 3 tahun lebih kecil dari yang disyaratkan, maka usulan proyek investasi diterima.

2. Rumus periode pengembalian apabila *cash flow* dari proyek investasi berbeda setiap tahun.

$$\text{Payback Period} = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ tahun} \dots (6)$$

dengan :

n = tahun terakhir dimana jumlah arus kas masih belum bisa menutup investasi mula-mula

a = jumlah investasi mula-mula

b = jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke – n

c = jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke n + 1

Contoh kasus dengan arus kas setiap tahun jumlahnya berbeda :

Suatu usulan proyek investasi senilai Rp 600.000.000 dengan umur ekonomis 5 tahun. Syarat periode pengembalian 2 tahun tabel perkiraan arus kas pertahun dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Arus Kas Pertahun

Tahun	Arus Kas (Rp)
1	300.000.000
2	250.000.000
3	200.000.000
4	150.000.000
5	100.000.000

Tabel 3.6 Arus kas Kumulatif Pertahun

Tahun	Arus Kas (Rp)	Arus Kas Kumulatif (Rp)
1	300.000.000	300.000.000
2	250.000.000	550.000.000

3	200.000.000	750.000.000
4	150.000.000	900.000.000
5	100.000.000	1.000.000.000

Perhitungan periode pengembalian dengan arus kas pertahun jumlahnya berbeda sebagai berikut :

$$Payback\ Period = 2 + \frac{Rp\ 600.000.000 - Rp\ 550.000.000}{Rp\ 750.000.000 - Rp\ 550.000.000} \times 1\ tahun$$

Kesimpulan yang diperoleh dari perhitungan di atas adalah periode pengembalian lebih dari yang disyaratkan, maka usulan proyek investasi ditolak. Dengan perhitungan yang mudah dan sederhana, bisa ditentukan lamanya waktu pengembalian dana investasi dengan metode *Payback Period* (PP) adalah dapat digunakan sebagai alat pertimbangan resiko karena semakin pendek periode pengembaliannya, maka semakin kecil resiko kerugiannya. Kelemahan dari metode ini adalah tidak memperhatikan nilai waktu dari uang, nilai sisa dari investasi dan arus kas setelah periode pengembalian tercapai.

F. *Profitability Index (PI)*

Metode *Profitability Index* (PI) merupakan perbandingan antara nilai sekarang penerimaan bersih di masa yang akan datang dengan nilai investasi. Proyek dikatakan menguntungkan bila nilai *Profitability Index* (PI) lebih besar daripada 1 (satu) dan apabila nilai kurang dari satu maka proyek kurang menguntungkan. Evaluasi *Profitability Index* (PI) berguna untuk mengetahui besarnya tingkat profit atau keuntungan suatu perusahaan sebagai indikator kemampuan manajemen dalam mengelola usahanya. (Salvatore, 1996)

Perbandingan antara *present value of cash flow* dengan *initial invesment*. Secara matematis rumus menghitung nilai PI adalah sebagai berikut :

$$Profitability\ Index = \frac{Profitability\ Index}{Investasi\ Awal} \dots\dots\dots(7)$$

Penilaian proyek investasi dengan metode *Profitability Index* (PI) tolak ukur yang digunakan adalah sebagai berikut :

- $PI > 1$, Proyek investasi layak
- $PI < 1$, Proyek investasi tidak layak.
- $PI = 1$, Penilaian kelayakan diteruskan dengan analisis IRR.

Contoh kasus dengan menggunakan metode *Profitability Index* (PI) :

Suatu perusahaan sedang mempertimbangkan usulan proyek investasi sebesar Rp 700.000.000 dengan tingkat pengembalian yang disyaratkan sebesar 15%. Tabel perkiraan arus kas pertahun dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Dengan menggunakan metode *Profitability Index* (PI), langkah perhitungan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \textit{Profitability Index} &= \frac{\text{Rp } 716.895.000}{\text{Rp } 700.000.000} \\ &= 1,024 \end{aligned}$$

Kesimpulan dari perhitungan di atas adalah $PI = 1,024 > 1$, maka usulan proyek dapat diterima.