ANALISIS PELABUHAN KARGO BENGKALIS DITINJAU DARI SUDUT KELAYAKAN EKONOMI

Hendra Taufik & Rinaldi
(Jurusan Teknik Sipil – Fakultas Teknik Universitas Riau)
email: taufik27@yahoo.com, naldiero@yahoo.com

ABSTRAK

Bengkalis merupakan daerah kepulauan yang berada pada tepi alur pelayaran internasional yang paling sibuk di dunia dan juga berada pada segitiga pertumbuhan ekonomi Indonesia-Malaysia-Singapura (IMS-GT) dan kawasan segitiga pertumbuhan ekonomi Indonesia-Malaysia-Thailand (IMT-GT). Oleh karena itu sarana dan prasarana transportasi laut memegang peranan penting dalam menggerakkan berbagai potensi yang ada di Kabupaten Bengkalis. Dalam mencapai visi Kabupaten Bengkalis "Menjadi salah satu pusat perdagangan di Asia Tenggara dengan dukungan industri yang kuat dan sumberdaya manusia yang unggul, guna mewujudkan masyarakat yang sejahtera dan makmur tahun 2020" pengembangan sarana dan prasarana bidang transportasi laut khususnya, merupakan salah satu kunci keberhasilan pencapaian visi tersebut.

Pembangunan Pelabuhan kargo merupakan salah satu cara untuk mewujudkan misi tersebut, untuk itu akan dibangun suatu pelabuhan kargo yang akan menjadi pusat perekonomian Bengkalis, penelitian ini mengkaji layak atau tidaknya pelabuhan kargo tersebut dibangun berdasarkan analisa ekonomi, sehingga akan dihasilkan suatu rekomendasi kepeda pihak terkait. Indikator kelayakan investasi yaitu NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate Return), BCR (Benefit Cost Ratio), dan BEP (Break Even Point) serta analisa sensitivitas sedangkan hasil hitungan pada penelitian ini menggunakan pendekatan perkiraan (approximate estimate).

Hasil perhitungan biaya investasi pada penelitian ini adalah Rp.75.390.803.010,00, dengan menggunakan suku bunga sebesar 8% didapatkan nilai NPV=Rp.18.646.457.190,00, nilai BCR=1,14, nilai IRR=9,53%, dan nilai BEP=13,33 tahun (umur rencana proyek=20 tahun) serta analisis sensitivitas investasi (Rp.60.312.642.410,00-Rp.78.959.099.600,00), pendapatan (Rp.153.248.685.860,00 - Rp.134.602.228.670,00), pengeluaran (Rp.78.001.9362.920,00-Rp.92.936.043.450,00), serta sensitivitas suku bunga (8%-9,48%) dengan hasil analisa kelayakan investasi diatas maka semua parameter menunjukkan investasi tersebut layak untuk diteruskan.

Kata kunci: Analisa kelayakan investasi, sensitivitas, Indikator kelayakani, NPV, BCR, IRR, BEP.

PENDAHULUAN

Mengingat sebagian besar Kabupaten Bengkalis terdiri dari wilayah kepulauan, moda transportasi laut memegang peranan yang penting dalam menopang kebutuhan jasa transportasi. Untuk terciptanya sistem transportasi laut yang mampu memberikan layanan angkutan orang, barang maupun jasa diperlukan sarana dan prasarana transportasi yang memadai, antara lain dermaga/pelabuhan dalam upaya memacu pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan wilayah Kabupaten Bengkalis, khususnya dalam mengangkut arus barang diperlukan dermaga/pelabuhan yang refresentatif dengan fasilitas yang layak sesuai dengan kebutuhan arus barang yang semakin meningkat. Memperhatikan tipikal wilayah kepulauan Kabupaten Bengkalis dan kebutuhan angkutan barang, di kota Bengkalis dermaga kargo merupakan sarana dan prasarana yang sangat dibutuhkan untuk dibangun.

Dari berbagai peluang investasi yang terbuka dengan tingkat keuntungan atau manfaat yang berbeda, pemilik dana (investor) akan memilih proyek yang memberikan keuntungan atau menfaat yang paling besar dari sudut pandangnya.

Tujuan dari studi kelayakan adalah:

1. Mengetahui tingkat keuntungan yang dapat dicapai melalui investasi dalam suatu proyek dan menghindari sumber daya yaitu dengan menghindari pelaksanaan proyek yang tidak menguntungkan.
2. Mengadakan penilaian terhadap peluang investasi yang ada sehingga dapat dipilih alternatif proyek yang paling menguntungkan, dan menentukan prioritas investasi.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Variabel Ekonomi

1.1. Investasi

Menurut Pujawan dalam Saputra (2003) investasi atau penanaman modal adalah usaha yang dilakukan dengan menggunakan sumberdaya yang ada dalam jangka panjang untuk menghasilkan keuntungan di masa yang akan datang. Dalam investasi ada dua faktor yang berperan yaitu waktu dan resiko. Pada jenis waktu tertentu faktor waktu lebih berperan, sedangkan pada jenis investasi yang lain faktor resiko lebih berperan.

1.2. Biaya

Pada analisa kelayakan investasi biaya-biaya tersebut dikelompokkan menjadi beberapa komponen sehingga memudahkan analisa perhitungannya. Menurut Kuiper dalam Kodoatie (1994) semua biaya itu dikelompokkan menjadi dua yaitu biaya modal (*capital cost*) dan biaya tahunan (*annual cost*).

1.2.1. Biaya Modal (Capital Cost)

Biaya modal adalah jumlah semua pengeluaran yang dibutuhkan mulai dari pra studi sampai proyek selesai dibangun. Semua pengeluaran yang termasuk dalam biaya modal ini dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)
2. Biaya Tak Langsung (*Indirect Cost*)

1.2.2. Biaya Tahunan (Annual Cost)

Waktu sebuah proyek selesai dibangun merupakan waktu awal dari umur proyek sesuai dengan rekayasa teknik yang telah dibuat pada waktu detail disain. Pada saat ini pemanfaatan proyek mulai dilaksanakan. Selama pemanfaatan, proyek ini masih memerlukan biaya sampai umur proyek selesai. Biaya ini merupakan beban yang masih harus dipikul oleh pihak pemilik atau investor. Pada prinsipnya biaya tahunan terdiri dari:

1. Bunga
2. Depresiasi
3. Biaya Pemeliharaan dan Operasional.
   a. Pembelian bahan kimia
   b. Tenaga kerja
   c. Biaya listrik atau bahan bakar
   d. *Over head cost* (operasi manajemen perusahaan)

1.3. Depresiasi

Menurut Giatman (2005) rumus yang digunakan untuk menghitung depresiasi dengan metode garis lurus adalah:

$$SLD = \frac{1}{N}(I - S) \tag{1.1}$$

Keterangan:
SLD = Jumlah Depresiasi per tahun
I = Investasi (nilai aset awal)
S = Nilai sisa aset akhir umur produktif
N = Lamanya aset akan di depresiasi

1.4. Metode Perkiraan Biaya Proyek

Menurut Peurfoy dan Oberlender (1989) ada 3 metode perkiraan biaya proyek yaitu:

1. *Approximate Estimates*
2. *Detailed estimates*
3. *Organisasition estimates*

Metode perkiraan biaya proyek yang dipakai pada penelitian ini adalah metode pendekatan perkiraan (*approximate estimates)* biaya investasi dengan pendekatan pada informasi proyek terdahulu dan berdasarkan pengalaman atau perkiraan pakar dengan hasil berupa perkiraan kasar dengan akurasi di atas 50% (Soeharto, 1995). Metode tersebut dipilih karena analisa yang dilakukan pada penelitian ini masih pada tahap studi kelayakan (*feasibility study*).

1.5. Prinsip Dasar Kelayakan Investasi

Dimensi waktu dalam penentuan biaya dan manfaat dalam ilmu ekonomi teknik dikenal dengan nilai uang pada waktu tertentu (*time value of money*). Nilai waktu dari uang dapat ditentukan dengan pendekatan *Present worth* (P), *Future worth* (F), dan *Annual worth* (A). Untuk memudahkan konversi antara ketiga unsur dalam penilaian waktu dari uang dapat digunakan rumus-rumus berikut (Choliq, 1999):

1.5.1. Faktor Nilai akan Datang dari Pembayaran Tunggal (*Compounding Factor*)

Mencari nilai F, jika diketahui P, i dan n dengan rumus sebagai berikut:

$$F=P(1+i)^n \tag{2.2}$$

Keterangan:
P = Nilai sekarang (*Present worth*)
F = Nilai yang akan datang (*Future worth*)
i = Tingkat suku bunga (*Interes rate*)
n = Jumlah periode tahun

1.5.2. Faktor Nilai Sekarang dari Pembayaran Tunggal (*Discount Factor*)

Mencari nilai P, jika diketahui F, i dan n dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} \tag{2.3}$$

Keterangan:
P = Nilai sekarang (*Present worth*)
F = Nilai yang akan datang (*Future worth*)
i = Tingkat suku bunga (*Interes rate*)
n = Jumlah periode tahun

1.5.3. Faktor Nilai Sekarang Pembayaran Periodik (*Present Value of Annuity Factor*)

Mencari nilai P, jika diketahui A, i dan n dengan rumus sebagai berikut:

$$P = A\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}\right] \qquad (2.4)$$

Keterangan:
P = Nilai sekarang (*Present worth*)
A = Pembayaran tahunan (*Annual worth*)
i = Tingkat suku bunga (*Interes rate*)
n = Jumlah periode tahun

1.5.4. Faktor Pemulihan Modal Deret Seragam (*Capital Recovery Factor*)

Mencari nilai A, jika diketahui P, i dan n dengan rumus sebagai berikut:

$$A = P\left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right] \qquad (2.5)$$

Keterangan:
P = Nilai sekarang (*Present worth*), A= Pembayaran tahunan (*Annual worth*)
i = Tingkat suku bunga (*Interes rate*), n = Jumlah periode tahun

Persamaan-persamaan di atas yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah persamaan 2.1 untuk menghitung peningkatan biaya, persamaan 2.3 untuk menghitung nilai sekarang dari uang pendapatan rata-rata serta persamaan 2.4 yang berguna dalam menghitung biaya bunga pinjaman investasi.

1.6. Metode Kelayakan Investasi

Menurut Putra (2003), Zainuri (2003) dan Choliq (1999) kriteria atau metode penilaian investasi yang digunakan adalah:

1.6.1. Nilai Netto Sekarang (*Net Present Value*)

Kriteria yang didasarkan pada konsep mensuku bunga seluruh aliran kas kenilai sekarang. Dengan suku bunga seluruh aliran kas masuk (manfaat) dan kas keluar (biaya) selama umur proyek (investasi) ke nilai sekarang, kemudian menghitung angka netto, maka akan diketahui selisih dengan memakai dasar yang sama, yaitu nilai pendapatan bersih saat ini. Maka NPV suatu proyek adalah selisih nilai sekarang arus *benefit* dangan nilai sekarang arus biaya dan ditulis dengan rumus:

$$NPV = \sum_{n=0}^{t} \frac{(B_n - C_n)}{(1+i)^n} \qquad (2.6)$$

Keterangan:
NPV = Nilai netto sekarang (*Net Present Value*), B_n= Aliran kas masuk pada tahun ke-n
C_n = Aliran kas keluar pada tahun ke-n, t = Umur ekonomis proyek
i = Tingkat pengembalian dari *opportunity cost of capital* yang digunakan sebagai tingkat suku bunga (*discount rate*) , n= Tahun

Adapun indikator yang digunakan dalam menentukan tingkat kelayakan adalah:
NPV > 0, maka usulan proyek diterima., NPV < 0, maka usulan proyek ditolak., NPV = 0, netral.

1.6.1. Rasio Manfaat terhadap Biaya (*Benefit Cost Rasio*)

Rasio manfaat terhadap biaya merupakan perbandingan antara jumlah *present value* yang positif dengan negatif. Secara umum rumusnya adalah:

$$BCR = \frac{\text{Present Worth of Total Benefit}}{\text{Present Worth of Total Cost}} \qquad (2.\ 7)$$

Adapun petunjuk (indikator) yang digunakan adalah:
Present Worth of Total Benefit Cost
BCR > 1, maka usulan proyek diterima.

BCR < 1, maka usulan proyek ditolak.
BCR = 1, netral.

1.6.2. Tingkat Pengembalian Internal (*Internal Rate of Return*)

$$IRR \Rightarrow \sum_{n=0}^{t} \frac{(B_n - C_n)}{(1+i)^n} = 0 \qquad (2.8)$$

Keterangan:
B_n = Aliran kas masuk pada tahun ke-n
C_n = Aliran kas keluar pada tahun ke-n
t = Umur ekonomis proyek
i = Tingkat pengembalian dari *opportunity cost of capital* yang digunakan sebagai tingkat suku bunga (*discount rate*)
n = Tahun

Menurut Choliq, (1999) nilai *Internal Rate of Return* didapat dengan menggunakan rumus:

$$IRR = DF1 + (DF2 - DF1) \times \left(\frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} \right) \text{ ..... } (2.9)$$

Keterangan:
DF1 = *Discount factor* yang menghasilkan NPV positif
DF2 = *Discount factor* yang menghasilkan NPV negatif
NPV1 = *Net Present Value* pada DF1
NPV2 = *Net Present Value* pada DF2

Adapun petunjuk (indikator) yang digunakan dalam menentukan tingkat kelayakan adalah:
IRR > Tingkat suku bunga komersil, maka proyek diterima.
IRR < Tingkat suku bunga komersil, maka proyek ditolak.

Indikator yang dipakai untuk memperhitungkan kelayakan secara ekonomi adalah:
1. Analisa Titik Impas (*Break Even Point*)
2. Analisa Sensitivitas
3. Inflasi
4. Pinjaman Jangka Panjang
5. Rasio utang terhadap modal sendiri (*debt to equity ratio*)
6. Tingkat suku bunga
7. Masa tenggang (*Grace period*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut analisa studi kelayakan pembangunan Pelabuhan Kargo Kabupaten Bengkalis pada tahun 2006, maka lokasi rencana pembangunan Pelabuhan Kargo Kabupaten Bengkalis adala seperti yang terlihat pada gambar 4.10 dibawah ini.

Gambar 4.10. Rencana Lokasi Pelabuhan Kargo Bengkalis.

4.1. Perhitungan Biaya

Tabel 4.14 Pembangunan fasilitas laut pelabuhan Tahap I.II

No	Uraian pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan x 1.000	Jumlah Harga x 1.000
1	2	3	4	5	6
C	Pembelian Alat Penunjang Pelabuhan				
1	Pembelian Tower Crane	2		2.100.000,00	4.200.000,00
2	Pembelian motor grader	2	Ls	1.500.000,00	3.000.000,00
	TOTAL				7.200.000,00
	GRAND TOTAL			75.390.803,01	

(Sumber : Analisa Sekunder)

4.2.1. Biaya Bunga Investasi

Sumber utama pembiayaan proyek Pembangunan Pelabuhan Kargo Bengkalis adalah Investor, sedangkan sisanya adalah Pemerintah Daerah, Pemerintah Propinsi dan Pemerintah Pusat. Karena mekanisme pembiayaan, jadwal pencairan, penjadwalan pembayaran dan bunga pinjaman belum disepakati dalam *Memorandum of Understanding* (*MoU*) dan *Memorandum of Agreement* (*MoA*), maka diasumsikan sumber pembiayaan adalah pinjaman dari Investor 80% dengan bunga pinjaman 8%, Pemerintah Pusat 8%, Pemerintah Propinsi Riau 6%, dan Pemerintah Kabupaten Bengkalis 6%. Berikut adalah penjadwalan pencarian pinjaman investasi dan perhitungan bunga pinjaman:

1. Jadwal pencairan:
   a. Tahun 2010 sebesar 80% dari biaya investasi tahap I (pembangunan fasilitas Laut) = 80% x Rp.51.949.288.630,00 x $(1+8\%)^{(2010-2009)}$ = Rp.44.884.185.380,00
   b. Tahun 2011 sebesar 80% dari biaya investasi tahap II (pembangunan fasilitas darat) = 80% x Rp.16.241.514.380,00 x $(1+8\%)^{(2011-2009)}$ = Rp.15.155.281.900,00
   c. Tahun 2012 sebesar 80% dari biaya investasi tahap III (pembelian alat operasional) = 80% x Rp.7.200.000.000,00 x $(1+8\%)^{(2012-2009)}$ = Rp.7.255.941.120,00

2. Bunga pinjaman (A_1) + pengembalian pinjaman pokok (A_2) = (A).

a. Investasi tahap I tahun 2010 = Rp.44.884.185.380,00

Diasumsikan pembayaran bunga dan ansuran pinjaman investasi tahap I mulai tahun 2014 sampai dengan tahun 2033 (selama 20 tahun). Pengembalian pinjaman pokok dan bunga pinjaman investasi tahap I (A) adalah:

$$A = \text{Rp.}44.884.185.380{,}00 \times \left[\frac{8\% \times (1+8\%)^{20}}{(1+8\%)^{20}-1}\right] = \text{Rp.}4.571.553.420{,}00$$

Pengembalian pinjaman pokok investasi tahap I: A_2 = Rp.44.884.185.380,00/ 20 =Rp2.244.209.270,00

Bunga pinjaman investasi (A_1) tahap I yang dibayarkan setiap tahun mulai tahun 2010 sampai dengan tahun 2031 adalah : $A_1 = A - A_2$= Rp.4.571.553.420,00–Rp2.244.209.270,00 =Rp2.327.344.150,00

b. Investasi tahap II tahun 2010= Rp.15.155.281.900,00

Diasumsikan pembayaran bunga dan ansuran pinjaman investasi tahap II mulai tahun 2015 sampai dengan tahun 2033 (selama 19 tahun). Pengembalian pinjaman pokok dan bunga pinjaman investasi tahap II (A) adalah:

$$A = \text{Rp.15.155.281.900,00} \times \left[\frac{8\% \times (1+8\%)^{19}}{(1+8\%)^{19} - 1} \right] = \text{Rp.1.578.083.550,00}$$

Pengembalian pinjaman pokok investasi tahap II: A_2 = Rp.15.155.281.900,00/ 19 = Rp.841.960.110,00

Bunga pinjaman investasi (A_1) tahap II yang dibayarkan setiap tahun mulai tahun 2012 sampai dengan tahun 2030 adalah : $A_1 = A - A_2$= Rp.1.578.083.550,00– Rp.841.960.110,00= Rp736.123.440,00

c. Investasi tahap III tahun 2010= Rp.7.255.941.120,00

Diasumsikan pembayaran bunga dan ansuran pinjaman investasi tahap III mulai tahun 2016 sampai dengan tahun 2033 (selama 18 tahun). Pengembalian pinjaman pokok dan bunga pinjaman investasi tahap III (A) adalah:

$$A = \text{Rp.7.255.941.120,00} \times \left[\frac{8\% \times (1+8\%)^{10}}{(1+8\%)^{10} - 1} \right] = \text{Rp1.081.349.000,00}$$

Pengembalian pinjaman pokok investasi tahap III: A_2 = Rp.7.255.941.120,00/ 10 =Rp725.594.112,00

Bunga pinjaman investasi (A_1) tahap III yang dibayarkan setiap tahun mulai tahun 2022 sampai dengan tahun 2030 adalah : $A_1 = A - A_2$ = Rp1.081.349.000,00– Rp725.594.112,00= Rp355.755.080,00

4.2. Perhitungan Pendapatan

Berdasarkan tarif jasa Pelabuhan diatas, maka pendapatan pelabuhan di sajikan pada tabel 4.17, 4.18, 4.19 dan 4.20 berikut.

Contoh perhitungan untuk pendapatan melalui penumpukan barang berdasarkan asumsi serta besaran tarif yang telah ditetapkan sebagai berikut.

a. Jasa Gudang = bobot mati x tarif jasa gudang x jumlah kapal/hari
= 3000 x 325 x 1 = Rp.975.000,00/kapal/hari = Rp.975.000,00 x 365 (konversi hari ke tahun) = Rp.355.875.000,00/tahun

b. Jasa Lapangan = bobot mati x tarif jasa lap x jumlah kapal/hari
= 3000 x 160 x 1 = Rp.480.000,00/kapal/hari = Rp.480.000,00 x 365 (konversi hari ke tahun)

= Rp.175.200.000,00/tahun

c. Jasa lapangan peti kemas

1. Ukuran 20” = jasa lapangan peti kemas x jumlah peti kemas/kapal x jumlah kapal
= Rp.6.500,00 x 300 x 1 = Rp.1.950.000,00 x 365 (konversi hari ke tahun) = Rp.711.750.000,00/tahun

2. Ukuran 40” = jasa lapangan peti kemas x jumlah peti kemas/kapal x jumlah kapal
= Rp.13.000,00 x 300 x 1 = Rp.3.900.000,00 x 365 (konversi hari ke tahun) = Rp.1.423.500.000,00/tahun

Jadi Total Pendapatan pertahun

= Kunjungan kapal dalam negeri + kunjungan kapal luar negeri + 2x jasa penumpukan + 2x jasa Dermaga = Rp. 121,08875+ Rp. 849,08125+ 2x(Rp. 2666,325) + 2x(Rp.9.395.100)

= **Rp.18,36425 juta**

Analisa Kelayakan Investasi pembangunan Pelabuhan Kargo Kabupaten Bengkalis

4.4.1. *Net Present Value* (NPV)

NPV Pendapatan = Rp.153.248.685.860,00
NPV Biaya = Rp.134.602.228.670,00
$NPV_{8\%}$ = Rp.153.248.685.860,00– 134.602.228.670,00
= Rp.18.646.457.190,00

4.4.2. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

NPV Pendapatan = Rp.190.372.192.380,00
NPV Biaya = Rp.138.314.579.320,00

$$\mathbf{BCR_{8\%}} = \frac{\text{Rp.153.248.685.860,00}}{\text{Rp.134.602.228.670,00}} = \mathbf{1,14}$$

4.4.3. *Internal Rate of Retrun* (IRR)

Untuk mencari nilai IRR dilakukan dengan cara interpolasi, dengan mengambil nilai-nilai

Dari tabel 4.21 yang menghasilkan NPV positif serta tabel 4.22 yang menghasilkan NPV negatif, dihitung nilai IRR. Berikut adalah perhitungan selengkapnya:

$NPV_{8\%}$ = Rp.153.248.685.860,00– Rp.134.602.228.670,00
= Rp.18.646.457.190,00
$NPV_{10\%}$ = Rp122.157.065.630,00– Rp.127.925.544.350,00
= Rp -5.768.478.730,00

$$IRR = 8\% + (10\% - 8\%) \times \left(\frac{18.646.457.190,00}{18.646.457.190,00 - (-5.768.478.730,00)} \right)$$

IRR = 9,53%

4.4.4. *Break Even Point* (BEP)

Kondisi *Break even* tercapai saat total kumulatif pendapatan sama dengan total kumulatif pengeluaran. Nilai BEP untuk semua alternatif analisa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.S. BEP adalah tahun dimana NPV = 0, perhitungan nilai BEP dalam analisa kelayakan investasi pembangunan pelabuhan kargo Kabupaten Bengkalis digunakan bantuan tabel 4.32 berikut:

Tabel 4.23 Proyeksi pengembalian modal pertahun

$NPV_{\text{Tahun ke 13}}$ = Rp.-1.009.718.370,00
$NPV_{\text{Tahun ke 14}}$ = Rp.2.188.506.350,00

$$BEP = 13 + (14 - 13) \times \left(\frac{(-1.009.718.370,00)}{(-1.009.718.370,00) - 2.188.506.350,00} \right)$$ ***Analisa Sensitivitas***

=13,315 tahun
atau BEP = 13 tahun 4 bulan (tahun 2027bulan 4).

1. Sensitivitas investasi:

NPV=Investasi+Benefit+Nilai Sisa-pengeluaran(O&P)

Diketahui:

Pv investasi = Rp.60.312.642.410,00 , Pv Benefit = Rp.153.248.685.860,00
Pv Nilai Sisa = Rp.60.312.642.410,00, Pv Cost = Rp.74.289.586.260,00

Penyelesaian:

NPV = -I + Rp.153.248.685.860,00 + Rp.60.312.642.410,00 – Rp.134.602.228.670,00
0 = -I + Rp 213.561.328.270 - Rp 134.602.228.670,00

0 = -I + Rp 78.959.099.600,00
I = Rp 78.959.099.600,00 (naik 30% dari harga awal)

2. Sensitivitas benefit/pendapatan:

Sensitivitas pendapatan terjadi dari nilai pendapatan sekarang Rp.153.248.685.860,00 sampai dengan nilai Npv pendapatan sama dengan Npv pengeluaran yaitu sebesar Rp.134.602.228.670,00 (turun 14% dari harga awal)

3. Sensitivitas Biaya/Pengeluaran

Sensitifvitas *Cost* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan diatas dengan menjadikan parameter sebagai variabel persamaan;

Diketahui:

Pv investasi = Rp.60.312.642.410,00
Pv Benefit = Rp.190.372.192.380,00
Pv Nilai Sisa = Rp 0
Pv Cost = Rp.78.001.936.920,00

Dimana :

Penyelesaian:

NPV = Rp.-60.312.642.410,00+ Rp.153.248.685.860,00 + 0 - C
0 = Rp.- 60.312.642.410,00+ Rp.153.248.685.860,00 - C
0 = C+ Rp.92.936.043.450,00
C = Rp.92.936.043.450,00 (naik 19% dari harga awal)

4. Suku bunga

Berdasarkan *trial and error* didapatkan nilai NPV negatif pada suku bunga 8%, sehingga dapat dicari sensitivitas terhadap suku bunga (lihat lampiran).

$NPV_{9\%}$ = Rp.5.363.326.680,00 , $NPV_{10\%}$ = Rp-5.768.478.730,00

$$Suku_{\max} = 9\% + (9\% - 10\%) \times \left(\frac{5.363.326.680}{5.363.326.680 - (-5.768.478.730)} \right)$$

Sensitivitas terhadap bunga = 9,48% (naik 12% dari harga awal)

Dari keempat parameter sensitivitas diatas diketahui bahwa parameter yang paling sensitif adalah parameter suku bunga yaitu sebesar 12% (dua belas persen).

4.3. Pembahasan

Proyek pelabuhan merupakan sebuah proyek investasi yang berorentasi pada keuntungan, sehingga tingkat pengorbanan yang dikeluarkan dan manfaat yang diperoleh dibatasi pada sudut pandang komersil. Analisis terhadap perencanaan biaya dan pendapatan diperlukan untuk menentukan kelayakan investasi proyek pelabuhan yang dilakukan dengan tujuan menilai kemampuan membayar kembali dana yang dikeluarkan dan perkembangan proyek pelabuhan kargo tersebut sesuai dengan usia proyek (*project life*) yang direncanakan.

Hasil dari penilitian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.24 berikut.

Tabel 4.24.Hasil penilaian parameter kelayakan investasi pada penelitian ini

Item	Nilai
Biaya Investasi	Rp 75.390.803.010,00
Parameter Kelayakan:	
Net Present Value	Rp.18.646.457.190,00
Benefit Cost Ratio	1,14
Internal Rate of Retrun	9,53%
Break Even Point	13 tahun 4 bulan
Analisa sensitivitas:	
Investasi	Rp.60.312.642.410 – Rp 78.959.099.600
Benefit (keuntungan)	Rp.153.248.685.860 – Rp.134.602.228.670
Cost (Operasional)	Rp.78.001.936.920 - Rp.92.936.043.450
Suku Bunga (*i*)	8% - 9,48%

Kesimpulan

Hasil penelitian tugas akhir dengan judul "Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Pelabuhan Kargo Kabupaten Bengkalis" didapat beberapa kesimpulan antara lain:

1. Berdasarkan analisa arus barang, ditetapkan peruntukan pelabuhan kargo Bengkalis dengan kapasitas 3000 DWT.
2. Besarnya biaya keseluruhan yang dibutuhkan kurang lebih sebesar Rp.75.390.803.010,00 (Tujuh puluh lima milyar tiga ratus sembilan puluh juta delapan ratus tiga ribu sepuluh rupiah).
3. Nilai NPV dari analisis kelayakan investasi pembangunan pelabuhan kargo Kabupaten Bengkalis dengan tingkat suku bunga 8% pada penelitian ini adalah Rp.18.646.457.190,00 (Delapan belas milyar enam ratus empat puluh enam juta empat ratus lima puluh tujuh ribu seratus sembilan puluh rupiah).
4. Nilai BCR dari analisis kelayakan investasi pembangunan pelabuhan kargo Kabupaten Bengkalisdengan tingkat suku bunga 8% pada penelitian ini adalah 1,14
5. Nilai IRR dari analisis kelayakan investasi pembangunan pelabuhan kargo Kabupaten Bengkalis pada penelitian ini adalah 9,53%.
6. Nilai BEP dari analisis kelayakan investasi pembangunan pelabuhan kargo Kabupaten Bengkalis dengan tingkat suku bunga 8% pada penelitian ini adalah 13,3 tahun (tahun 2027 bulan 4)
7. Hasil analisa kelayakan investasi pembangunan pelabuhan kargo Kabupaten bengkalis yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan beberapa parameter kelayakan investasi menunjukkan layak untuk diteruskan karena nilai NPV= Rp.18.646.457.190,00, nilai BCR=1,14, nilai IRR=9,53%, dan BEP=13,3 tahun (lebih kecil dari umur ekonomis).

DAFTAR PUSTAKA

1. **Abdullah, B.** 2006. Ekonomi Bisnis: Tekanan Inflasi Masih Tinggi. Riau Pos, 4 Februari.
2. **Aries Syaputra, 2006.** Analisa Kelayakan Investasi Pembangunan Sistem Penyediaan Air Bersih di Pekanbaru Selatan. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil. Pekanbaru: Universitas Riau.
3. **Bengkalis dalam angka**. Avaible at: URL:http//www.Bengkalis.go.id.htm> accessed 23 oktober 2008].
4. **BI Rate.** Avaible at: URL:http://www.bi.go.id/web/id/.htm> accessed[23 oktober 2008].
5. **Ervianto, W. I**. 2003. Manajemen Proyek Kontruksi. Yogyakarta: Andi.
6. **Giatman,M.** 2005. Ekonomi Teknik.Jakarta: PT.Raja Garfindo Persada.

7. **Saputra, R**. 2003. Perbandingan Kelayakan Ekonomi Antara Pemakaian *Agent Economix SC-100* Dengan Pemakaian Aspal Minyak Sebagai Bahan Ikat Struktur Perkerasan Jalan. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. **Suyanto, A.** ***et al***. 2001. Ekonomi Teknik Proyek Sumberdaya Air. Jakarta: MHI.
9. **Wiguna, T**. 2005. Analisa Kelayakan Proyek *Private Sector* PDAM Pekanbaru dengan Metode *Willingnes To Pay*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Program Studi S1. Pekanbaru: Universitas Riau.
10. **Zainuri**. 2004. Perbandingan Kelayakan Investasi IPA Antara Sumber Air Dari Sungai Siak Dengan Sungai Kampar Pada PDAM Pekanbaru. Tesis Program Studi Megister Teknik Sipil. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.