

BAB 4 ANALISA KEUANGAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI MOBILE WIMAX.

4.1 Dasar Proses Analisa Finansial.

Langkah-langkah yang diperlukan dalam proses analisis finansial [17] adalah :

- a. Menentukan rencana penjualan.
- b. Menentukan hasil-hasil pendapatan lainnya
- c. Menentukan biaya-biaya yang mencakup: biaya operasional, baik itu biaya yang berupa CAPEX ataupun OPEX
- d. Mengidentifikasi biaya dan manfaat yang diketahui.

Biaya proyek digolongkan menjadi :

- a. Investasi: merupakan biaya tetap yang dikeluarkan untuk investasi istilah ini biasa dikenal dengan nama Capital Expenditure (CAPEX).
- b. Biaya operasi/produksi dan pemeliharaan, adalah biaya-biaya yang dikeluarkan secara rutin setiap bulan untuk pemeliharaan link biaya ini biasa disebut Operational Expenditure (OPEX).

Tabel 4.1 berikut menunjukkan asumsi umum yang digunakan pada analisa keuangan implementasi mobile WiMAX.

Tabel 4.1 Asumsi Umum

| Asumsi | | Keterangan |
|----------------|--------------|----------------------------------|
| Penurunan ARPU | 3% per tahun | Laporan Tahunan Indosat [18] |
| 1 USD | 10 500 | Valuta Asing per 5 Juni 2009 |
| Discount Rate | 15% | Bunga Kredit Bank BTN |
| Infation Rate | 12% | Kemungkinan terburuk |
| Waktu efektif | 10 bulan | Perhitungan hari libur nasional. |

4.2 Perhitungan Pendapatan.

Komponen-komponen pendapatan sebagian besar dihasilkan dari biaya yang dibayarkan oleh para pengguna kepada penyedia layanan. Komponen tersebut didapat dari perhitungan perkalian dari komponen besar biaya dengan

jumlah pelanggan. Tabel 4.2 berikut menunjukkan besarnya biaya tarif yang ditawarkan kepada pelanggan :

Tabel 4.2 Daftar Harga Layanan Mobile WiMAX.

| Jenis Pelanggan | Class of Service | Speed (kbps) | Harga Sewa (Rp) | Biaya Tambahan (Rp) |
|-------------------|------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| Casual User | Reguler | 256 | 69.000 | Registrasi 50.000 |
| | Premium | 384 | 103.500 | Registrasi 50.000 |
| High End User | Reguler | 512 | 196.000 | Registrasi 50.000 |
| | Premium | 1024 | 276.000 | Registrasi 50.000 |
| Professional User | Reguler | 2048 | 552.000 | Registrasi 50.000 |
| | Premium | 4096 | 970.313 | Registrasi 50.000 |

Asumsi daftar harga di atas didapat dari membandingkan berbagai layanan broadband yang ada di pasar sekarang (data selengkapnya terlihat pada data lampiran 2).

Dari harga yang diberikan dan besaran prosentase jumlah pelanggan yang diharapkan maka akan didapatkan angka Average Revenue Per User (ARPU) atau angka yang dibayarkan oleh masing-masing pengguna tiap bulan. Tabel 4.3 berikut menunjukkan asumsi prosentase jumlah pelanggan layanan mobile WiMAX.

Tabel 4.3 Prosentase Jumlah Pengguna

| Jenis Pelanggan | Speed (kbps) | Prosentase Pengguna | Prosentase Total |
|-------------------|--------------|---------------------|------------------|
| Casual User | 256 | 70% | 50% |
| | 384 | 30% | |
| High End User | 512 | 70% | 40% |
| | 1024 | 30% | |
| Professional User | 2048 | 70% | 10% |
| | 4096 | 30% | |

Dengan prosentase jumlah pengguna seperti tabel 4.2 dan harga layanan seperti terlihat pada tabel 4.1 maka akan didapat angka ARPU pada kisaran angka **Rp 237.818,80**. Angka ini masih di atas angka cost based berdasarkan angka total

NPV Capex dibagi target market yang diharapkan sehingga didapat ARPU cost based sebesar **Rp. 123.411,30**

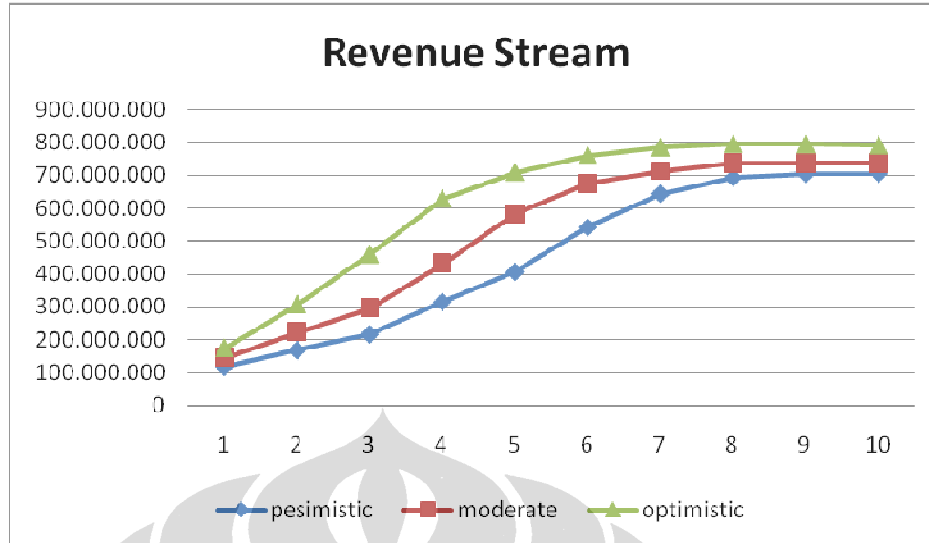
Besarnya pendapatan yang diterima oleh perusahaan juga sangat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah pelanggan. Jumlah pelanggan yang diharapkan dapat diperhitungkan dengan *forecasting* dari market yang sudah ada seperti yang telah diulas pada bab-bab sebelumnya.

Meskipun besaran market atau pasar yang akan dituju sudah dapat diperhitungkan, namun besarnya persaingan dan implementasi di lapangan akan sangat bervariasi dan sangat bergantung dari kondisi para calon pembeli dan para kompetitor yang memberikan layanan serupa. Para kompetitor itu akan ruang gerak dan kompetisi yang beragam untuk mengantisipasi hal itu maka perencanaan target market yang disasar.

Ada tiga macam skenario yang akan dikembangkan yakni skenario optimis, skenario moderate dan skenario pesimis. Dengan waktu efektif pada tahun pertama sebesar 6 bulan dan tahun-tahun berikutnya sebesar 10 bulan. Hal ini akan mempengaruhi jumlah calon pelanggan.

Pada skenario optimis, skenario ini mengacu pada perkembangan pasar broadband dari provider telkomsel flash. Angka pertumbuhan pelanggannya mencapai 7.000 user per bulan. Dan angka churn rate di asumsikan 10% setiap tahun. Skenario moderate, skenario ini mengacu pada perkembangan pasar dari provider broadband im2 yang mencapai pertumbuhan user 6.000 user per bulan dan angka churn rate diasumsikan pada angka 15% per tahun. Skenario terakhir adalah skenario pesimis adalah skenario terburuk yang mungkin terjadi dengan angka pertumbuhan user 5.000 user per bulan dan angka churn rate diasumsikan mencapai angka 20% per tahun.

Dari tiga macam skenario yang akan diimplementasikan terhadap perkiraan jumlah pelanggan mobile WiMAX untuk wilayah Jakarta sehingga akan didapat data laju pertumbuhan flow pendapatan seperti terlihat pada Gambar 4.1 berikut.



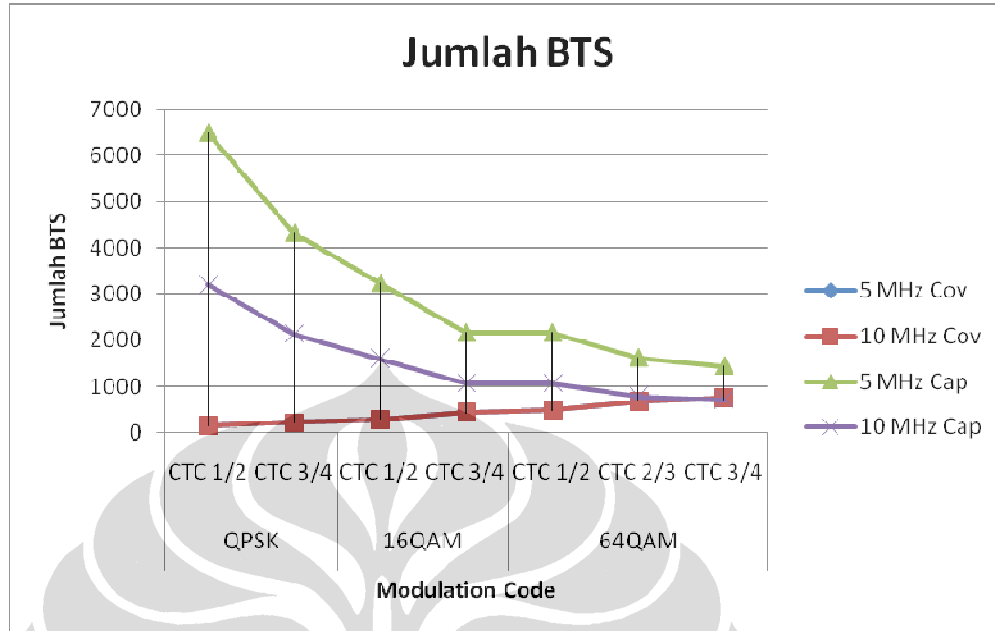
Gambar 4.1 Arus Pendapatan

Dari Gambar 4.4 terlihat bahwa faktor yang mempengaruhi pendapatan bukan hanya jumlah pelanggan tetapi juga penurunan nilai ARPU setiap tahunnya. Sehingga terlihat bahwa sejak tahun ketujuh arus pendapatan dari market sudah mulai jenuh. Hal ini harus diantisipasi dengan perubahan pola marketing dan segmentasi. Diharapkan sebelum periode ini sudah ada variasi layanan yang bisa mendongkrak nilai ARPU.

4.3 Perhitungan Pengeluaran

Untuk dapat menghitung analisa kelayakan sebuah sistem, maka langkah selanjutnya yang harus diperhitungkan adalah angka perhitungan pengeluaran untuk mengadakan sebuah layanan. Angka ini dibagi ke dalam dua kelompok besar yaitu komponen untuk investasi awal sebagai modal atau biasa disebut sebagai komponen CAPEX dan investasi pemeliharaan jaringan berjalan disebut komponen OPEX.

Jumlah komponen CAPEX yang akan dibangun termasuk didalamnya adalah jumlah BTS untuk keseluruhan DKI Jakarta baik itu sesuai dengan perhitungan cakupan ataupun kapasitas. Untuk itu perlu dibandingkan jumlah BTS berdasarkan perencanaan kapasitas dengan jumlah BTS berdasarkan perencanaan cakupan. Gambar 4.2 berikut memperlihatkan hasil perencanaan berdasarkan kapasitas dan cakupan.

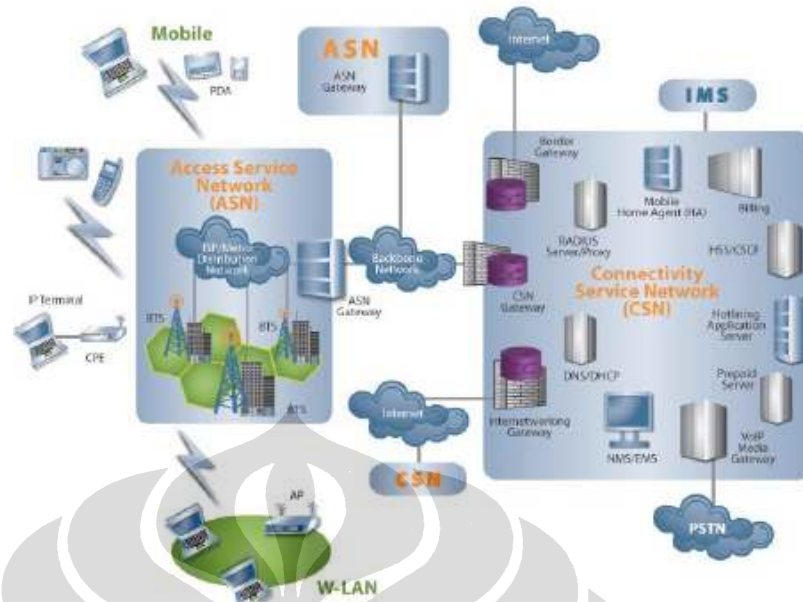


Gambar 4.2 Perbandingan Jumlah BTS

Seperti terlihat pada Gambar 4.5 dan berdasarkan perhitungan pada bab sebelumnya terlihat perbedaan jumlah BTS antara perencanaan kapasitas dengan perencanaan cakupan. Untuk itu perlu dibandingkan jumlah mana yang dapat mencakupi keduanya. Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa jumlah base station yang digunakan adalah 761 buah. Nilai tersebut didapat saat perencanaan menggunakan kode modulasi 64 QAM CTC $\frac{3}{4}$ dan bandwidth 10 MHz.

4.3.1 Komponen CAPEX

Komponen CAPEX sebagai instrument investasi awal adalah modal permulaan yang diperlukan agar sebuah layanan dapat berjalan. Secara umum komponen CAPEX penyediaan layanan WiMAX dapat dilihat konfigurasinya dalam Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.3 Konfigurasi Jaringan Mobile WiMAX [20]

Secara lebih detail komponen pembangun sebuah infrastruktur jaringan Mobile WiMAX bisa dibedakan menjadi tiga kelompok besar yakni kelompok CPE meliputi perangkat yang digunakan oleh user dimana termasuk di dalamnya adalah mobile WiMAX terminal.

Kelompok kedua adalah kelompok yang disebut sebagai BTS Infrastructure. Komponen – komponen yang termasuk di dalamnya adalah :

a. *BS Civil Work / CME (Civil, Mechanical Engineering)*

Mounting and Bracket Antenna
 Vertical and Horizontal Tray
 Feeder Entry Point
 Indoor Tray
 Grounding System
 Perkuatan Tower
 Extended Shelter
 Air Condition

b. BackHaul for Point to Point (microwave)

Kelompok ketiga adalah yang berada di jantung jaringan yakni disebut Edge/Core Network. Komponen ini termasuk di dalamnya adalah harga MSN, WiMAX Radius Server, Routers dan SIP Server, Network Operating Control serta

media transmisi yang menghubungkan antar MSN. Daftar detail element core network terlihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Element Core Network [19]

| Core Network Elements |
|-----------------------|
| IP Core Router |
| IP Aggregate Router |
| ASN Gateway |
| HA - Home Agent |
| Firewall |
| DHCP Server |
| AAA Server |
| Billing Server |
| NMS/EMS Server |

Di samping itu, masih ada komponen di luar arsitektur jaringan yaitu komponen sales dan marketing termasuk di dalamnya adalah marketing, billing dan administration. Detail harga dan kebutuhan komponen CAPEX mobile WiMAX terlihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Komponen dan Nominal CAPEX

| Nama Komponen | Nominal (Rupiah) | Satuan |
|---------------------------------------|------------------|--|
| Mobile Wimax CPE (subsidi) | 1.000.000 | per user |
| CME | 320.000.000 | per base station (761 buah) bertahap |
| Base Station | 217.500.000 | |
| Backhaul Point to Point | 72.500.000 | |
| IP Core Router | 14.500.000.000 | per paket |
| IP Aggregate Router | | 1000 bs capacity |
| ASN Gateway | | |
| HA - Home Agent | | |
| Firewall | | |
| DHCP Server | | |
| AAA Server | | |
| Billing Server | | |
| NMS/EMS Server | | |
| Perizinan Spektrum (10 MHz) | | 32,000,000,000 |
| Marketing, Billing and Administration | 21,750,000,000 | Biaya inisiasi |

Dari Tabel 4.5 tersebut terlihat bahwa komponen pengeluaran CAPEX untuk BTS dikeluarkan secara bertahap yaitu pada tahun pertama sebesar 20 % dari keseluruhan jumlah BTS, tahun ketiga sebanyak 30% dari total BTS dan pada tahun kelima dikeluarkan keseluruhan jumlah BTS sebanyak 50%. Untuk pengeluaran CAPEX CPE dikeluarkan sesuai dengan pertumbuhan pelanggan berdasarkan skenario optimis.

4.3.2 Komponen OPEX

Bagian kedua yang perlu diperhatikan dalam komponen pengeluaran adalah komponen OPEX, yaitu biaya-biaya yang diperlukan untuk memelihara sebuah jaringan Mobile WiMAX. Detail komponen OPEX ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Komponen dan Nominal OPEX

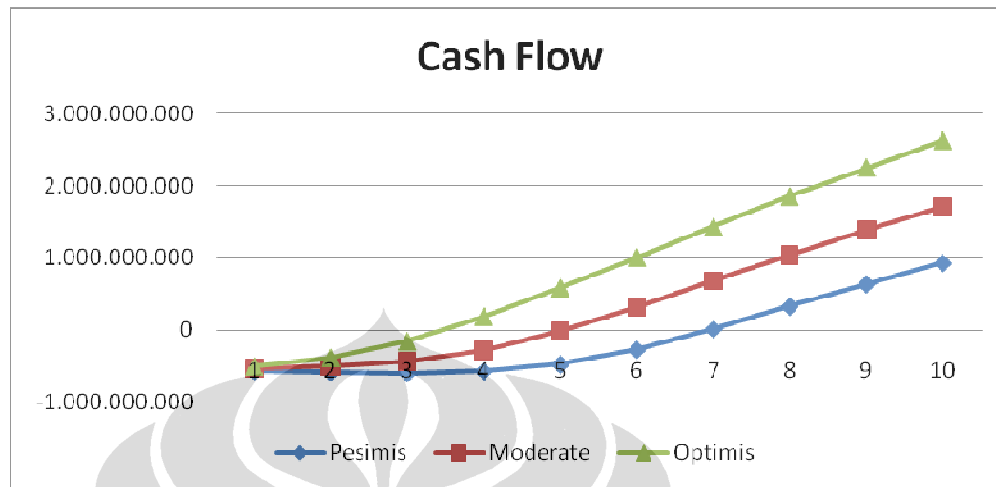
| Jenis Investasi | Nama Komponen | Besarnya Asumsi |
|---------------------|-----------------------------|-------------------|
| BS Infrastruktur | Maintenance Site | 3% dari Net Asset |
| Edge/ Core Network | Sewa Uplink | 8% Net Asset |
| | Normal Backhaul - Opex part | |
| Licensed | Biaya BHP (10 MHz) | 16.000.000.000 |
| Sales and Marketing | Marketing | 6% dari revenue |
| | Pegawai | 8% dari revenue |
| | Administrasi dan Umum | 6% dari revenue |

Dari dua komponen pada Tabel 4.5 dapat diproyeksikan kebutuhan pengeluaran sejak diadakannya layanan hingga pemeliharaan layanan berlangsung dan hasilnya bisa dilihat sebagai berikut. Asumsi teknologi perhitungan adalah 10 tahun berjalan.

4.4 Cash Flow

Setelah mengetahui dua komponen pengeluaran dan pendapatan maka bisa dilihat perkembangan cash flow dari tahun ke tahun. Komponen Cash Flow tahunan ini nantinya yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan analisa kelayakan implementasi Mobile WiMAX.

Karena pada bagian awal terdapat tiga macam skenario pasar maka di bagian ini juga akan ditampilkan tiga bagian skenario sesuai skenario awal. Gambar 4.4 menunjukkan cash flow yang didapat dalam 10 tahun berjalan



Gambar 4.4 Cash Flow Mobile WiMAX

Gambar 4.4 menunjukkan pertumbuhan cash flow implementasi bisnis mobile WiMAX selama 10 tahun berjalan .

4.5 Net Present Value (NPV).

Net Present Value didefinisikan sebagai jumlah keseluruhan biaya pendapatan dan pengeluaran dalam waktu sekarang untuk sederetan waktu yang akan diterima dan dikeluarkan di masa yang akan datang setelah dikurangkan dengan total investasi yang dikeluarkan di awal. NPV adalah standard metode pengujian terhadap proyek jangka panjang yang ditunjukkan oleh persamaan

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t} \cdot I_0 \quad (4.1)$$

Dimana :

NPV = Net Present Value

t = tahun

n = jumlah tahun

I_0 = nilai investasi awal

CF_t = arus kas per tahun pada periode t

K = tingkat suku bunga (discount rate)

Jika nilai NPV lebih dari 0 maka bisa dikatakan proyek tersebut bisa diterima dan analisa menunjukkan bahwa investasi ini akan menambahkan keuntungan pada penyedia layanan. Untuk nilai kurang dari 0 maka sebuah proyek sebaiknya ditolak karena proyek tersebut bisa dipastikan akan menguras keuangan dari perusahaan penyediaan layanan. Hasil perhitungan analisa NPV terlihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan NPV Analysis (ribuan)

| | |
|--------------------------|---------------|
| Discount Rate | 15% |
| Total Cash Flow Pesimis | 233.195.469 |
| Total Cash Flow Moderate | 759.934.118 |
| Total Cash Flow Optimis | 1.323.637.015 |
| Initial Investment | 632.464.634 |
| NPV Pesimis | -399.269.165 |
| NPV Moderate | 127.469.484 |
| NPV Optimis | 691.172.381 |

Dari hasil perhitungan Tabel 4.7 di atas didapatkan angka NPV akan berbeda sesuai dengan kondisi kompetisi pasar. Bisa terlihat bahwa tidak semua kondisi pasar yang diskenariokan memenuhi syarat dalam NPV Analysis. Hanya dua dari tiga kondisi market yang memenuhi yaitu moderate dan optimis sedangkan kondisi terburuk atau optimistic kurang memenuhi syarat kelayakan dari segi NPV Analysis.

Dari uraian di atas yang menjadi catatan penting adalah market competition. Jika bisa ditingkatkan tingkat penetrasi terhadap market dengan lebih tinggi maka angka NPV bisa dipastikan lebih baik dari angka pesimis. Atau bisa juga menggunakan Blue Ocean Strategy dimana menasar pasar baru yang lebih sesuai.

Hal kedua yang bisa menyebabkan NPV pesimis market masih negatif karena lama implementasi yang diasumsikan hanya 10 tahun belum dapat memberikan angka rekomendasi finansial sehingga usia teknologi perlu ditambah.

Tapi jika usia teknologi terlalu lama juga akan mendapat tekanan dari teknologi sejenis yang lebih baru atau teknologi lain yang lebih canggih.

4.6 Internal Rate of Return

Internal Rate of Return (IRR) adalah metrik capital budget yang digunakan oleh sebuah perusahaan untuk menentukan apakah mereka akan mengambil sebuah investasi atau tidak. IRR mampu mengindikasikan efisiensi atau kualitas dari sebuah investasi sebagai pelengkap dari NPV yang hanya mampu mengindikasikan nilai positif atau negatif. Untuk perhitungan IRR analisa keuangan menggunakan persamaan 4.2.

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (4.2)$$

IRR untuk sebuah investasi adalah angka discount rate yang membuat angka net present value dari sebuah cash flow investasi menjadi nol.

Sebuah proyek memiliki proporsi nilai investasi yang bagus jika nilai IRR nya lebih besar daripada nilai bunga bank yang ada. Karena jika nilainya sama dengan nilai bunga bank yang ada maka akan lebih baik untuk menginvestasikan pendapatannya dalam bentuk bunga bank atau deposito.

Dari perhitungan IRR melalui bantuan piranti lunak Microsoft Excel didapatkan bahwa angka IRR untuk perancangan Mobile WiMAX ini ada pada angka 29% untuk pesimis, 61% untuk moderate dan 98% untuk optimis. Semua angka tersebut berada di atas tingkat suku bunga yang ada yaitu 15%. Hal ini berarti bahwa pengerjaan proyek ini jauh menguntungkan daripada berinvestasi dalam bentuk pasif pada lembaga keuangan seperti bank. Meskipun angkanya cukup tipis pada kondisi pesimis market.

Tabel 4.8 Internal Rate of Return Analysis

| | |
|--------------|-----|
| IRR Pesimis | 29% |
| IRR Moderate | 61% |
| IRR Optimis | 98% |

4.7 Payback Period

Periode “*Payback*” menunjukkan berapa lama (dalam beberapa tahun) suatu investasi akan bisa kembali. Periode “*payback*” menunjukkan perbandingan antara investasi awal dengan aliran kas tahunan.

Kelemahan dari metode *payback period* adalah :

- a. Tidak memperhitungkan nilai waktu uang, dan
- b. Tidak memperhitungkan aliran kas sesudah periode *payback*.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa *payback period* terjadi antara tiga hingga 7 tahun tepatnya pada posisi. Untuk perhitungan lengkap tiap skenario bisa dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Analisa Payback Period

| | | | |
|--------------|---------|-------|-------|
| BEP Pesimis | 6 tahun | 8,99 | bulan |
| BEP Moderate | 4 tahun | 10,64 | bulan |
| BEP Optimis | 3 tahun | 4,59 | bulan |

4.8 Benefit to Cost Ratio (BCR)

Prediksi kelayakan suatu proyek dengan membandingkan nilai penerimaan-penerimaan bersih dengan nilai investasi, dengan kriteria kelayakan apabila BCR lebih besar dari pada (satu) 1 maka rencana investasi dapat diterima, sedangkan apabila BCR lebih kecil dari pada (satu) 1 maka rencana investasi ditolak. Keputusan = Proyek sebaiknya diterima $PI > 1$

Hasil perhitungan berdasar arus cash flow menunjukkan bahwa semua proyeksi skenario member angka BCR lebih besar daripada 1 hal ini menunjukkan bahwa proyek ini layak untuk dikerjakan. Hasil perhitungan analisa BCR terlihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Analisa Benefit to Cost Ratio (ribuan)

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Total Pendapatan Pesimis (ribuan) | 2.079.229.462 |
| Total Pendapatan Moderate (ribuan) | 2.605.968.109 |
| Total Pendapatan Optimis (ribuan) | 3.169.671.007 |
| Total Pengeluaran (ribuan) | 1.846.033.991 |
| BCR Pesimis | 1,13 |
| BCR Moderate | 1,41 |
| BCR Optimis | 1,72 |