

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penulisan Terdahulu

1. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ni Gusti Putu Kurniawati (Universitas Gadjah Mada, 2013), Tesis: Analisis Kelayakan Investasi Pembuatan *Asphalt Mixing Plant* (AMP) Studi Kasus Pada Pt.Ca, dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dimana pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka dan studi lapangan. Penilaian kuantitatif dilakukan dengan metode *capital budgeting* melalui perhitungan *Benefit Cost Ratio*, *NPV*, *Payback period*, dan *IRR* yang berdasarkan proyeksi *cashflow*. Dari hasil kelayakan proyek pembangunan AMP dengan total investasi sebesar Rp.14.601.648.000,00. Dan menggunakan analisis finansial dan ekonomi diperoleh nilai $BCR = 1.76$; $NPV = \text{Rp.}25.759.064.428,00$; $IRR = 43.4\%$ dan *Pay Back* periode selama 3 tahun 1 bulan, Dari hasil penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa perhitungan *NPV*, *Payback period*, *IRR*, *BCR* semuanya menunjukkan proyek investasi tersebut adalah *feasible* dan *layak* untuk dibiayai oleh bank bahkan dalam analisis proyeksi *cash flow* perusahaan mampu membayar kewajiban ke bank sampai lunas. Untuk dapat memberikan alternatif, dilakukan analisis sensitivitas terhadap tiga factor utama pada aliran kas, yaitu faktor tingkat penjualan, biaya dan tingkat suku bunga. Dari beberapa faktor tersebut dihasilkan faktor yang sangat sensitif adalah perubahan biaya. Kenaikan total biaya sebesar 40% menghasilkan Investasi

yang tidak layak. Yang kedua adalah tingkat penjualan. Penurunan penjualan 40% akan menyebabkan Investasi menjadi tidak layak. Dan terakhir faktor yang memiliki sensitivitas terendah adalah faktor tingkat bunga. Diasumsikan terjadi kenaikan suku bunga sebesar 50%, ternyata Investasi masih layak.

2. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mandiyo Priyo, Aditya Gunawan, (Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol. 12, No. 2, 199-208, November 2009), Jurnal: Analisis Kelayakan Investasi *Asphalt Mixing Plant* (Studi Kasus: PT Perwita Karya di Base Camp Piyungan, Bantul) Kesimpulan:

- a. Nilai TPI diperoleh lebih besar dari pada nol yaitu sebesar 3,575. Hal ini berarti investasi perusahaan telah kembali pada tahun 2002 dan perusahaan mengalami keuntungan sebesar 357,5 %. Dengan demikian proyek investasi AMP pada PT. Perwita Karya dikatakan layak atau menguntungkan.
- b. Nilai TPMS perusahaan yang dihasilkan sampai dengan tahun 2002, yaitu sebesar positif 357,5. Hal ini menunjukkan bahwa modal perusahaan sudah kembali dan mengalami keuntungan sebesar 357,5%.
- c. *Break event point* (BEP) terjadi pada tahun 1992 lebih dari 8 bulan, karena pada tahun tersebut dari perhitungan *net cash flow* perusahaan mengalami BEP. Perusahaan mengalami BEP pada saat total pendapatan Rp 6.190.445.187,-
- d. *Net Present Value* (NPV) yang didapatkan pada tahun 2002, yaitu sebesar positif Rp. 7.144.013.903,-. Dengan hal ini perusahaan mengalami keuntungan sebesar Rp 7.144.013.903,00.

3. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hermanus H. Wenas, (ITS Community, 2003), Tesis: Studi Analisa Investasi Pada *Asphalt Mixing Plant (AMP)* PT. Dutasatya Adhipersada Di Banjarbaru, Untuk mendukung pembangunan di Propinsi Kalimantan Selatan, diperlukan penyediaan infrastruktur jalan yang baik, diantaranya untuk memacu pertumbuhan perkebunan kelapa sawit dan pertambangan Batubara yang ada saat ini. Penyediaan jalan yang baik dimaksudkan yaitu dengan meningkatkan mutu jalan dari aspal penetrasi Mac Adam menjadi aspal beton yang lebarnya 4,5 meter menjadi 6 meter. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan pembangunan *Asphalt Mixing Plant (AMP)* yang memadai. Sampai saat ini sudah ada 12 AMP yang beroperasi di Kalimantan Selatan. Tetapi kebutuhan akan campuran aspal panas dan tuntutan proyek semakin tinggi, sehingga perlu untuk membangun satu AMP lagi. Yang menjadi permasalahan adalah kelayakan pembangunan AMP tersebut, sistem operasinya, dan lokasi AMP tersebut agar dapat berfungsi secara optimal.

Dari hasil analisis kelayakan proyek pembangunan AMP dengan total Investasi sebesar Rp.4.096.100.000,00, dan menggunakan analisis finansial dan ekonomi diperoleh nilai $BCR = 1.078$ sedikit diatas 1,00, $NPV = Rp\ 320.448.146,00$, $IRR = 18,12\ %$ lebih dari MARR sebesar 15 %, dan payback periode selama 5 tahun, sehingga investasi ini rentan terhadap perubahan harga material dan atau apabila produksi turun maka investasi akan mengalami kerugian.

2.2. Studi Kelayakan

2.2.1. Pengertian Studi Kelayakan

Analisis kelayakan proyek merupakan penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (biasanya merupakan investasi) dilaksanakan dengan berhasil. Pengertian dengan berhasil ini mungkin bisa ditaksirkan dalam artian lebih terbatas, juga ditaksirkan lebih luas. Arti yang lebih terbatas, terutama dipergunakan oleh pihak swasta yang lebih berminat tentang manfaat ekonomis suatu investasi. Sedangkan dari pihak pemerintah, atau lembaga nonprofit, pengertian menguntungkan bisa dalam arti yang lebih relative. Mungkin dipertimbangkan berbagai faktor seperti manfaat bagi masyarakat luas yang bisa berwujud penyerapan tenaga kerja, pemanfaatan sumber daya yang melimpah di tempat tersebut, dan sebagainya. Bisa juga dikaitkan dengan misalnya, penghematan devisa ataupun penambahan devisa yang diperlukan oleh pemerintah.

Pada umumnya suatu studi kelayakan proyek akan menyangkut tiga aspek, yaitu:

1. Manfaat ekonomis proyek tersebut bagi proyek itu sendiri (manfaat financial). yang berarti apakah proyek itu dipandang cukup menguntungkan apabila dibandingkan dengan resiko proyek.
2. Manfaat ekonomis proyek tersebut bagi Negara tempat proyek itu dilaksanakan (manfaat ekonomi nasional) yang menunjukkan manfaat proyek tersebut bagi ekonomi makro suatu negara.
3. Manfaat sosial proyek tersebut bagi masyarakat sekitar proyek tersebut.

2.2.2. Tujuan Studi Kelayakan

Tujuan dilakukannya studi kelayakan adalah banyak sebab yang mengakibatkan suatu proyek ternyata kemudian menjadi tidak menguntungkan (gagal) sebab itu bisa terwujud karena kesalahan perencanaan, kesalahan dalam memperkirakan teknologi yang tepat dipakai, kesalahan dalam memperkirakan kontinuitas bahan baku, kesalahan dalam kebutuhan tenaga kerja dengan tersedianya tenaga kerja yang ada. Sebab selain bisa berasal dari pelaksanaan proyek yang tidak dikendalikan, akibatnya biaya pembangunan proyek menjadi membengkak penyelesaian proyek menjadi tertunda dan sebagainya. Disamping itu bisa disebabkan karena faktor lingkungan yang berubah baik lingkungan ekonomi sosial, bahkan politik, bisa juga karena sebab-sebab yang benar-benar di luar dugaan, seperti bencana alam pada lokasi proyek.

Tujuan dilakukannya studi kelayakan adalah untuk menghindari keterlanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan. Tentu saja studi kelayakan ini akan memakan biaya, tetapi biaya tersebut relative kecil apabila dibandingkan dengan resiko kegagalan suatu proyek yang menyangkut investasi dalam jumlah besar.

Dalam studi kelayakan tersebut hal-hal yang perlu diketahui adalah:

a. Ruang lingkup kegiatan proyek

Disini perlu dijelaskan/ ditentukan bidang-bidang apa proyek akan dioperasi. Kalau misalnya proyeknya adalah pendirian AMP ini merupakan suatu tahapan tertentu saja.

- b. Cara kegiatan proyek yang dilakukan.

Disini ditentukan apakah proyek akan ditangani sendiri atautkah akan diserahkan pada (beberapa) pihak lain. Siapa yang menangani Proyek tersebut?

- c. Evaluasi terhadap aspek-aspek yang menentukan berhasilnya seluruh proyek.

Disini perlu diidentifikasi faktor-faktor kunci keberhasilan usaha semacam ini, teknik yang bisa dipergunakan adalah dengan mengidentifikasi “*underpinning*” untuk usaha semacam ini.

- d. Sarana yang diperlukan oleh proyek

Menyangkut bukan hanya kebutuhan seperti: material, tenaga kerja dan sebagainya tetapi termasuk juga fasilitas-fasilitas pendukung seperti: jalan raya, transportasi dan sebagainya.

- e. Hasil kegiatan proyek tersebut, serta biaya-biaya yang harus ditanggung untuk memperoleh hasil tersebut.

- f. Akibat-akibat yang bermanfaat maupun yang tidak dari adanya proyek tersebut. Hal ini penting disebut juga sebagai manfaat dan pengorbanan ekonomis dan sosial.

- g. Langkah-langkah rencana untuk mendirikan proyek, beserta jadwal dari masing-masing kegiatan tersebut, sampai dengan proyek investasi siap berjalan.

2.3. Pengertian AMP

Asphalt Mixing Plant (AMP) adalah suatu alat pencampur aggregate, baik yang kasar, sedang maupun halus dengan aspal pada suhu panas, pada umumnya *Asphalt Mixing Plant* terdiri dari dua tipe, yaitu:

1. AMP Tipe Timbang (*Batch Type AMP*)

Merupakan asphalt mixing plant yang menggunakan alat penimbang untuk prosentase berat masing-masing bahan batuan di dalam satu batch, pada setiap kali pencampuran/ pengadukan.

2. AMP tipe Menerus (*Continuous Type AMP*)

Berbeda dengan tipe batch, tipe ini berdasarkan takaran volume bukan berdasarkan timbangan berat bahan. Pengukuran volume batuan adalah secara terus-menerus (continuous) dari hot bin ke dalam mixer, dengan prinsip yang serupa, aspal diukur jumlahnya berdasarkan kecepatan putaran pompa aspal sehingga dapat ditentukan prosentase aspal yang diperlukan. Apabila penyetelan rongga gate untuk batuan dan aspal yang diperlukan telah dilakukan, maka AMP tipe continuous ini dapat dikatakan berjalan otomatis, sehingga peranan operator tidak begitu menentukan seperti pada AMP tipe batch, karena operator hanya bertindak mengawasi saja dan kesalahan dapat dikurangi.

Komponen AMP ini terdiri dari:

- a. **Cold Bin** Komponen ini berfungsi sebagai tempat/wadah masing-masing jenis batuan (kasar, sedang, halus) dalam kondisi asli.

- b. **Cold Feed Gate** Komponen ini merupakan pintu bukaan cold bin dari masing-masing jenis batuan yang besar kecilnya bukaan dapat diatur sesuai dengan jumlah komposisi masing-masing jenis yang diperlukan sesuai perencanaan campuran.
- c. **Cold Feed Gate** Alat ini merupakan mangkok-mangkok rantai yang berputar naik mengangkut campuran batuan yang keluar dari cold bin (cold feed gate), kemudian diteruskan ke alat pengering (dryer).
- d. **Dryer** Alat ini berfungsi sebagai pengering dan pemanas batuan sampai temperatur yang diinginkan.
- e. **Dust Collector** Alat ini berfungsi untuk mengumpulkan debu atau abu yang terbang dari batuan karena proses pemanasan yang keluar dari cerobong asap pembakar yang menyebabkan polusi udara.
- f. **Exhaust Stock** Alat ini merupakan cerobong asap pembakaran.
- g. **Hot Elevator** Alat ini berfungsi untuk mengangkut batuan panas dari dryer kemudian dimasukkan ke dalam screening unit (saringan bergetar).
- h. **Screening Unit** Merupakan alat pembersih yang terbentuk saringan yang berfungsi untuk memisahkan berbagai jenis ukuran batuan masing-masing fraksi akan langsung memasuki tempat penampungan (bins) sesuai ukurannya.
- i. **Hot Bin** Alat ini sebagai tempat penampungan masing-masing tempat fraksi batuan sesuai komposisi campuran yang direncanakan. Dalam tempat ini masing-masing fraksi batuan bercampur kembali sebelum dimasukkan ke dalam pugmil.

- j. **Weight Box** Alat ini berfungsi untuk mengaduk campuran batuan dan aspal, dimana komposisi campurannya sesuai dengan yang direncanakan.
- k. **Mixing Unit atau Pugmil II** Alat ini berfungsi untuk mengaduk campuran batuan dan aspal, dimana komposisi campurannya sesuai dengan yang direncanakan.
- l. **Mineral Filler Storage** Alat ini berfungsi untuk menampung mineral filler dalam bentuk aslinya sebelum dipergunakan.
- m. **Hot Asphalt Cement Storage** Alat ini berupa tangki penampung aspal atau tempat pemanas aspal, yang dipanaskan sesuai temperatur yang diinginkan.
- n. **Asphalt Weight Bouquet** Alat ini sebagai tempat/wadah penampungan aspal panas melalui alat penimbangan yang selanjutnya disemprotkan ke dalam pugmil yang telah berisi batuan.

2.4. Tinjauan

2.4.1. Aspek Pasar

Data yang diperlukan dalam analisa aspek pasar dari usulan proyek antara lain:

1. Kecenderungan konsumsi/ permintaan masa lalu dan sekarang, dan variabel-variabel yang berpengaruh yang dapat dijadikan dasar perumusan model peramalan pasar potensial di masa yang akan datang.
2. Penawaran produk sejenis di masa lalu dan sekarang serta kecenderungan di masa yang akan datang termasuk di dalamnya kemungkinan perluasan produk dari perusahaan pesaing dan batasan-batasan yang mempengaruhinya.

3. Struktur persaingan yakni mengetahui kedudukan proyek dalam struktur persaingan, termasuk di dalamnya diusahakan dapat diketahui struktur biaya dari perusahaan pesaing dalam memproduksi dan memasarkan produknya.
4. Tingkah laku, motivasi, kebiasaan dan preferensi konsumen.
5. Pemilihan “*marketing efforts*” yang dilakukan dan pemilihan skala prioritas dan marketing mix yang tersedia.

Dalam mengukur peluang pasar dari produk yang direncanakan perlu diperhatikan bentuk dan sifat dari produk yang dihasilkan. Apabila gagasan proyek yang direncanakan bertaraf nasional/ lokal maka peluang pasar juga dihitung berdasarkan permintaan secara nasional/ lokal. Metode yang dipergunakan dalam pengukuran dan peramalan permintaan yaitu Trend Linear. Persamaan trend dengan menggunakan least squares dijabarkan sebagai berikut:

$$Y_c = a + b \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana:

Y_c = nilai yang diperkirakan

a, b = nilai konstanta dan koefisien dalam sebuah persamaan trend

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_1}{n} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n X_1 Y_1}{X^2} \dots\dots\dots (2.3)$$

X = serangkaian tahun

2.4.2. Aspek Teknis Proyek

Aspek teknis merupakan suatu aspek yang berkenaan dengan proses pembangunan proyek tersebut sampai selesai dibangun.

2.4.2.1. Lokasi Proyek

Lokasi proyek untuk perusahaan industri mencakup dua pengertian yakni lokasi dan lahan AMP serta lokasi bukan AMP, pengertian kedua menunjuk pada lokasi untuk kegiatan yang secara langsung tidak berkaitan dengan proses produksi, yakni meliputi lokasi bangunan administrasi perkantoran dan pemasaran.



Gambar 2.1 Provinsi Kalimantan Utara Ibu Kota Tanjung Selor (Kab-Bulungan)
(Sumber : Satker P2JN Prov. Kalimantan Utara)

Dalam suatu proyek dimungkinkan kedua lokasi tersebut berbeda atau berjauhan tempat. Lokasi pabrik tidak dibahas secara eksplisit karena tidak ada

variabel-variabel yang perlu diperhatikan dalam pemilihan lokasi pabrik secara implicit dapat juga dipergunakan sebagai pertimbangan untuk lokasi bangunan bukan AMP.

Demikian pula jika proyek yang didirikan berupa usaha perdagangan, maka variabel-variabel yang perlu diperhatikan untuk pemilihan lokasi proyek dibedakan dalam dua golongan besar yakni variabel utama dan variabel bukan utama. Penggolongan ke dalam kedua kelompok tersebut tidak mengandung kekakuan artinya dimungkinkan untuk berubah golongan sesuai dengan ciri utama output dan proyek yang bersangkutan.

Variabel-variabel utama tersebut antara lain:

a. Ketersediaan Bahan Mentah

Bila suatu perusahaan membutuhkan bahan mentah yang besar dan karenanya bahan mentah merupakan komponen yang amat penting dari keseluruhan proses operasi perusahaan, maka variabel ini merupakan variabel dominan/signifikan dalam penentuan lokasi AMP.

Sehubungan bahan mentah ini, beberapa hal yang perlu untuk di dapat informasinya adalah:

- a) Jumlah kebutuhan bahan mentah satu periode (tahun) dan selama usia investasi.
- b) Kelayakan harga bahan mentah, baik sekarang maupun masa akan datang.
- c) Kapasitas, kualitas dan kontinuitas sumber bahan mentah.
- d) Biaya-biaya pendahuluan yang diperlukan sebelum bahan mentah siap diproses, misalnya biaya pengangkutan dan lain-lain.

b. Letak Pasar Yang Dituju

Seringkali terjadi perbedaan yang diametral antara bobot factor ketersediaan bahan mentah dan letak yang dituju, artinya suatu AMP, yang kadang-kadang memerlukan dekat sumber bahan tetapi karenanya harus berjauhan dengan pasar yang dituju, tetapi tidak berarti bahwa persoalan demikian tidak dapat diselesaikan secara seksama. Beberapa hal yang perlu didapat informasinya antara lain daya beli konsumen, pesaing dan beberapa data lain yang cukup dalam uraian tentang analisa aspek besar.

c. Tenaga Listrik Dan Air

Untuk jenis industri hulu misalnya industri baja, aluminium, demikian pula semen, keperluan akan pembangkit tenaga, khususnya tenaga listrik amat mutlak diperlukan. Juga misalnya untuk perusahaan kertas, jumlah air yang besar amat diperlukan.

d. Suplai Tenaga Kerja

Tersedia tenaga kerja, baik tenaga terdidik atau terlatih akan berpengaruh terhadap biaya produksi yang ditanggung perusahaan, disamping pertimbangan bahwa bahan mentah, pertimbangan jumlah, kualitas dan biaya tenaga kerja merupakan perhatian utama.

e. Fasilitas Transportasi

Fasilitas transportasi ini berkaitan erat pertimbangan bahan mentah dan pertimbangan pasar. Jika lokasi mendekati sumber bahan mentah, maka fasilitas transportasi terutama diperhitungkan dalam kaitannya dengan ongkos

transportasi menuju pasar dengan tidak berarti tidak diperhitungkan biaya transportasi dari sumber bahan mentah ke lokasi AMP, demikian pula sebaliknya.

Disamping kelima variabel utama (primer) tersebut di atas, terdapat beberapa variabel bukan utama (sekunder) yang mendapat perhatian dalam pemilihan lokasi proyek diantaranya adalah:

- a) Hukum dan peraturan yang berlaku di Indonesia, maupun di tingkat lokal pada rencana lokasi.
- b) Iklim keadaan tanah.
- c) Sikap dari masyarakat setempat (adat istiadat).
- d) Rencana masa depan perusahaan, dalam kaitannya dengan perluasan.

Setelah keseluruhan variabel utama dan variabel bukan utama diketahui, maka barulah dapat dilakukan pengambilan keputusan pada lokasi mana proyek hendak didirikan.

2.4.2.2. Luas Produk

Luas produksi adalah produk yang seharusnya di produser untuk mencapai keuntungan yang optimal. Pengertian ini berbeda dengan pengertian luas perusahaan yakni luas produksi hanyalah salah satu alat ukur dari luas perusahaan. Pengertian kata seharusnya dan keuntungan yang optimal mengandung maksud untuk mengkombinasikan faktor eksternal perusahaan dan faktor internal perusahaan. Faktor eksternal disini adalah market share yang mungkin diraih dan

faktor internal adalah usaha-usaha pemasaran yang akan dilakukan serta variabel-variabel teknik yang berkaitan langsung dengan proses produksi.

Pada perusahaan yang menghasilkan berbagai macam produk dan berproduksi untuk pasar, penentuan luas produksi sangat penting, sedangkan untuk perusahaan yang jenis produknya telah terbakukan karena mesin dan peralatan yang dimiliki, serta berproduksi berdasarkan pesanan, penentuan luas produksi kurang begitu penting. Dari pengertian ini, luas produksi dapat juga berarti penentuan kombinasi dari berbagai macam produk yang dihasilkan lebih dari satu macam produk.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan luas produksi ini adalah:

- a. Batasan permintaan, yang telah diketahui terlebih dahulu dalam perhitungan market share (pangsa pasar).
- b. Tersedianya kapasitas mesin-mesin yang dalam hal ini dibatasi oleh kapasitas teknis atau kapasitas ekonomis.
- c. Jumlah kemampuan tenaga kerja pengelola proses produksi.
- d. Kemampuan finansial dan manajemen.
- e. Kemungkinan adanya perubahan teknologi produksi di masa yang akan datang.

Dalam kenyataannya, disamping digunakan beberapa alat analisa kuantitatif pembantu untuk pengambilan keputusan, nampaknya peranan batasan faktor market share dan kapasitas mesin yang banyak diperhatikan. Bahkan

seringkali terjadi keperluan masa produksi percobaan sebelum produksi minimal yang ditentukan oleh manajemen.

2.4.3. Aspek Manajemen

2.4.3.1. Manajemen Pembangunan Proyek

Rencana pembangunan proyek adalah menyusun rencana penyelesaian proyek tepat pada waktunya. Dengan kata lain, kita harus mengkoordinasikan berbagai kegiatan dan sumber daya. Langkah-langkah dalam menyusun rencana penyelesaian proyek yaitu:

1. Merancang pelaksanaan proyek ialah membaginya ke dalam berbagai kegiatan. Berdasarkan pembagian ini pula dapat dilakukan alokasi sumber daya dan waktu.
2. Merencanakan pelaksanaan proyek (yaitu sampai proyek itu bisa melakukan produksi komersial) ialah menentukan skedul/jadwal kegiatan dalam proyek.

2.4.3.2. Manajemen Dalam Operasi

Manajemen dalam operasi bertujuan untuk mengatur atau membuat langkah-langkah di dalam pengoperasian perusahaan. Tugas-tugas yang dilakukan dalam manajemen operasi yaitu:

1. Membuat rencana penyelesaian pekerjaan dengan menyusun *Grant Chart*.
2. Menaksir biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.
3. Menaksir kebutuhan “*man hours*” untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dan sebagainya.

2.4.4. Aspek Keuangan

2.4.4.1. Kebutuhan Sumber Dana

Setelah diketahui berapa banyak dana yang akan diperlukan dan kapan dana tersebut akan diperlukan untuk investasi tersebut. Sumber-sumber dana yang utama adalah:

1. Modal sendiri yang disetor oleh pemilik perusahaan.
2. Saham biasa atau saham preferen (yang juga merupakan modal sendiri) yang diperoleh dari emisi (penerbitan) saham di pasar modal.
3. Obligasi, yang diterbitkan oleh perusahaan dan dijual di pasar modal.
4. Kredit bank.
5. *Leasing* (sewa guna).
6. *Project finance* merupakan bentuk kredit yang pembayarannya didasarkan atas kemampuan proyek tersebut melunasi kewajiban finansialnya.

2.4.4.2. Aliran Kas Proyek

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek bisa dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu:

1. Aliran Kas Permulaan (*Initial Cash Flow*)

Pola aliran kas yang berhubungan dengan pengeluaran investasi harus diidentifikasi, seperti pembayaran untuk tanah, pematangannya, pembuatan pabrik dan perlengkapannya.

2. Aliran Kas Operasional (*Operational Cash Flow*)

Penentuan tentang berapa besarnya operational cash flow setiap tahunnya, merupakan titik permulaan untuk penilaian profitabilitas usulan investasi tersebut.

3. Aliran Kas Terminal (*Terminal Cash Flow*)

Terminal cash flow umumnya terdiri dari cash flow nilai sisa investasi tersebut dan pengambilan modal kerja.

2.4.4.3. Kriteria Penilaian Investasi

Penilaian yang biasa digunakan dalam menilai usulan investasi atau proyek antara lain:

1. Konsep nilai waktu uang

a. Bunga majemuk

Bunga majemuk sering juga disebut sebagai bunga berbunga, menunjukkan bahwa bunga dari suatu kelompok pinjaman.

b. *Present value* (nilai sekarang)

Present value menunjukkan berapa nilai uang pada saat ini untuk nilai tertentu di masa yang akan datang.

2. Metode *Payback*

Metode ini mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Satuan hasilnya satuan waktu (bulan, tahun dan sebagainya). Kalau periode *payback* ini lebih pendek daripada yang diisyaratkan, maka proyek dikatakan menguntungkan.

$$\text{PBP} = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n \bar{I}_i - \sum_{i=1}^n \bar{B}_{icp-i}}{\bar{B}_p} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana:

PBP = *Payback Period*

T_{p-1} = Tahun sebelum terdapat PBP

\bar{I}_i = Jumlah investasi yang telah di discount

\bar{B}_{icp-i} = Jumlah benefit yang telah di discount sebelum payback period

\bar{B}_p = Jumlah *benefit* pada *payback* period

3. Metode *Net Present Value*

Metode ini menghitung selisih antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan – penerimaan kas bersih (operasional maupun terminal cash flow) di masa yang akan datang. Apabila nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar dari pada nilai sekarang investasi, maka proyek dikatakan menguntungkan sehingga diterima.

$$\text{NPV} = \sum_{i=1}^n \text{NB}_i (1 + i)^{-n} \dots\dots\dots (2.5)$$

dimana :

NB = Net Benefit – Cost

i = Discount factor

n = Tahun (waktu)

4. Metode *Internal Rate of Return*

Metode ini menghitung tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa

mendatang. Apabila tingkat bunga ini lebih besar dari pada tingkat bunga relevan (tingkat keuntungan yang diisyaratkan), maka investasi dikatakan menguntungkan.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \dots\dots\dots (2.6)$$

dimana:

i_1 = Tingkat discount rate yang menghasilkan NPV_1

i_2 = Tingkat discount rate yang menghasilkan NPV_2

5. Probability Ratio (PR)

Rasio perbandingan antara selisih benefit dengan biaya operasi dan pemeliharaan dibandingkan dengan jumlah investasi. Keputusan dapat diambil apabila $PR > 1$ maka proyek dapat diterima, sedangkan $PR < 1$ maka proyek ditolak.

$$PR = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{B}_i - \sum_{i=1}^n \bar{OM}_i}{\sum_{i=1}^n \bar{I}_i} \dots\dots\dots (2.7)$$

dimana:

PR = *Profitability ratio*

\bar{B}_i = Besarnya *benefit* yang telah di *discount*

\bar{OM}_i = Besarnya biaya operasi dan pemeliharaan yang telah di *discount*

I_i = Besarnya investasi yang telah di *discount*

6. *Break Event Point* (BEP)

Mengukur titik pulang pokok dimana total revenue sama dengan total cost.

$$\text{BEP} = T_{P-1} + \frac{\sum_{i=1}^n \overline{\text{TC}}_i - \sum_{i=1}^n \overline{\text{B}}_{icp-1}}{\text{B}_p} \dots\dots\dots (2.8)$$

dimana:

BEP = *Break Event Point*

Tp-1 = Tahun sebelum terdapat BEP

TCi = Jumlah *total cost* yang telah di discount

Bicp-1 = Jumlah *benefit* yang telah di *discount* sebelum BEP

Bp = Jumlah *benefit* pada BEP berada