

BAB III

TEORI DASAR

3.1 Analisis Investasi Tambang

Tujuan dilakukannya analisis investasi tambang adalah untuk memperoleh nilai lebih/keuntungan pada proyek penambangan dimasa depan dari kapital yang di investasikan. Dalam bidang pertambangan, kapital umumnya berupa deposit bahan tambang dan modal. Menurut ahli ekonomi **Adam Smith**, investasi kapital merupakan investasi utama yang banyak dilakukan oleh individu ataupun perusahaan dalam rangka meningkatkan tingkat perekonomian mereka. Maka analisis investasi tambang adalah suatu langkah sistematis yang dilakukan untuk mengevaluasi potensi keuntungan (*profitability*) pada sebuah investasi proyek penambangan. Dengan menempuh langkah-langkah sistematis ini diharapkan pengambilan keputusan untuk melakukan investasi dapat dilakukan dengan tepat dan tidak mengalami kerugian.

Menurut **Peter Drucker (Stermole & Stermole, 1987)** terdapat lima langkah penting dalam pengambilan keputusan investasi, yaitu:

1. Mendefinisikan masalah.
2. Menganalisa masalah.
3. Mengembangkan alternatif solusi.
4. Memutuskan solusi yang terbaik, dan
5. Mengubah keputusan menjadi tindakan yang efektif.

Analisis investasi yang dilakukan terdiri dari tiga klasifikasi, yaitu:

1. Analisis ekonomi evaluasi terhadap kemakmuran relatif dari situasi-situasi investasi dari sudut pandang laba dan ongkos.

2. Analisis finansial evaluasi terhadap bagaimana cara pendanaan terhadap investasi yang diusulkan. Terdapat beberapa alternatif metode untuk pendanaan, yakni dana pribadi atau perusahaan, pinjaman dari bank atau menawarkan saham pada publik.
3. Analisis *intangibel* evaluasi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi investasi tetapi sukar diukur secara kuantitatif. Contohnya antara lain perijinan, opini publik, pertimbangan politik dan ketidakpastian kondisi peraturan pajak.

3.2 Parameter Dasar

Sebagai titik tolak analisis keuangan pada rencana investasi adalah hasil kajian teknis dan pemasaran dari studi kelayakan dalam kegiatan penambangan. Kajian teknis kegiatan penambangan menghasilkan parameter dasar yang melandasi perhitungan nilai-nilai investasi dari proyek tersebut, seperti :

1. Jumlah cadangan bahan galian tertambang (*mineable reserve*).
2. Kapasitas produksi bahan galian.
3. Jenis dan jumlah peralatan utama operasi penambangan.
4. Jenis dan jumlah peralatan pendukung.
5. Infrastruktur dalam dan luar tambang, dan
6. Harga jual bahan galian andesit.

3.3 Perhitungan dan Analisa Biaya

Dalam industri pertambangan lebih dikenal pengelompokan biaya menjadi :

1. Biaya kapital (biaya investasi).
2. Biaya operasi.

3.3.1 Biaya Kapital

Biaya kapital dalam industri mineral pertambangan didefinisikan sebagai biaya yang diperlukan pada saat awal proyek sampai dapat dicapainya tahapan produksi. Biaya kapital terdiri dari dua komponen, yaitu :

1. Modal Tetap (*Capital Cost*)

Modal tetap adalah segala biaya yang dikeluarkan pada saat *project start up*. misalnya: *land acquisition, development, preproduction development*, studi lingkungan, peralatan tambang, peralatan pengolahan, bangunan, fasilitas penunjang dan *contingency*.

2. Modal Kerja (*Working Capital*)

Modal kerja adalah sejumlah uang diluar modal tetap yang digunakan untuk menjalankan kegiatan atau operasi sehari-hari pada saat proyek sudah dimulai. Perhitungan modal kerja (*working capital*) dapat berdasarkan atas 10-20% dari modal tetap.

3.3.2 Biaya Operasi Produksi (*Production Cost*)

Biaya operasi didefinisikan sebagai segala macam biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penambangan dapat beroperasi atau berjalan sesuai dengan modal awal perusahaan (*budget*). Dalam suatu operasi penambangan, keseluruhan biaya penambangan akan terdiri dari banyak komponen biaya yang merupakan akibat dari masing-masing tahap kegiatan. Besar kecilnya biaya penambangan akan tergantung pada perancangan teknis sistem penambangan, jenis dan jumlah pemilihan alat yang digunakan yang sesuai dengan target produksi yang direncanakan.

Pada dasarnya aspek teknis maupun aspek ekonomis tidak dapat berjalan sendiri-sendiri, keduanya akan selalu saling mempengaruhi. Perkiraan biaya investasi alat akan tergantung pada jumlah alat yang dipergunakan dan kapasitas alat

yang dipilih. Demikian pula biaya produksi merupakan fungsi dari kapasitas alat yang dipakai.

Jadi jelaslah bahwa biaya penambangan yang rendah akan dapat dicapai jika rancangan teknis dapat dioptimasi dengan memperhatikan pemilihan dan jumlah alat yang akan digunakan.

Secara umum biaya operasi dibagi menjadi tiga komponen biaya, yaitu :

1. Biaya Operasi Langsung

Biaya operasi langsung merupakan biaya utama dan berkaitan langsung dengan produk yang dihasilkan (proses produksi). Walaupun komponen biaya operasi langsung dari satu tambang ke tambang yang lain bervariasi akan tetapi biaya operasi langsung pada umumnya terdiri dari:

- a. Pekerja (operator pekerja lapangan).
- b. Bahan bakar (bahan bakar, oli dan sebagainya).
- c. Persiapan daerah produksi atau permukaan kerja, biaya pengupasan dan pemindahan *top soil*.
- d. Biaya pembongkaran bahan galian.
- e. Biaya pengupasan dan pemindahan *overburden*.
- f. Biaya penggalian dan pemindahan, dan
- g. Pemindahan bahan galian dari *stock ROM* ke *crusher*.

2. Biaya Operasi Tidak Langsung

Biaya operasi tidak langsung adalah biaya pengeluaran yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan yang tidak berhubungan langsung dengan proses produksi atau biaya yang terkait dengan penyelenggaraan proyek dan tidak bisa dibebankan secara langsung, umumnya terdiri dari:

- a. Pekerja (administrasi, keamanan, teknisi, juru bayar, petugas kantor, bengkel dan lain sebagainya).

- b. Royalti.
- c. Asuransi.
- d. Penyusutan alat.
- e. Pajak.
- f. Perjalanan bisnis, rapat, sumbangan, dan
- g. Keperluan kantor.

3.3.3 Biaya Investasi

Perhitungan biaya investasi adalah meliputi dana yang dikeluarkan oleh perusahaan sebagai akibat realisasi kegiatan dalam masa pra penambangan yang mencakup kegiatan studi eksplorasi, studi kelayakan, studi AMDAL, biaya pembebasan lahan, biaya persiapan pengembangan daerah (*development*), biaya konstruksi infrastruktur baru, pembelian atau pengadaan peralatan, dan lain-lain sampai kegiatan proyek penambangan tersebut siap dilakukan.

Untuk memudahkan dalam melakukan perhitungan, maka biaya-biaya investasi ini dikelompokkan menjadi :

1. Biaya investasi eksplorasi, yang terdiri atas:
 - a. Biaya dokumen persyaratan perizinan.
 - b. Biaya eksplorasi.
 - c. Biaya studi kelayakan.
 - d. Biaya studi geoteknik, dan
 - e. Biaya studi UKL/UPL.
2. Biaya investasi peralatan, yang terdiri atas:
 - a. Investasi peralatan utama penambangan.
 - b. Investasi peralatan pendukung operasi penambangan, dan
 - c. Investasi peralatan.

3. Biaya investasi pengembangan (*development*), yang terdiri atas biaya konstruksi infrastruktur baru meliputi: jalan, kantor, perumahan, bengkel, gudang, *stockpile*.
4. Biaya investasi penggantian (*replacement*), yaitu biaya ganti rugi lahan tambang, prasarana tambang, dan sebagainya.

3.4 NPV (*Net Present Value*)

Menurut **Kasmir (2003:157)** *Net Present Value* (NPV) atau nilai bersih sekarang merupakan perbandingan antara PV (*Present Value*) dengan PV (*Present Value*) Investasi selama umur investasi. Sedangkan menurut **Ibrahim (2003:142)** *Net Present Value* (NPV) merupakan *net benefit* yang telah di diskon dengan menggunakan *Social Opportunity Cost of Capital* (SOCC) sebagai *discount factor*.

Jadi, *Net Present Value* (NPV) ialah penilaian keuangan bersih yang ada di perusahaan setelah dikurangi oleh biaya lainnya sehingga nilai pertambahan atau kekurangan uang perusahaan yang ada ini dapat dijadikan acuan untuk menilai layak tidaknya keuangan perusahaan. Dengan kata lain, penilaian yang dilakukan untuk *Net Present Value* (NPV) ini bersifat aliran kas keuangan yang bersih. Kegiatan perhitungan *Net Present Value* (NPV) di suatu perusahaan perlu dilakukan oleh tenaga keuangan perusahaan yang berkompeten di dalamnya. Hal ini dikarenakan kesalahan hitung nilai yang ada dapat mempengaruhi tingkat besar kecilnya pendapatan laba yang ada di perusahaan. *Net Present Value* (NPV) bisa dihubungkan dengan dana perusahaan yang mengalami penjumlahan ketika dana yang ada sudah tidak bercampur dengan dana investasi. Hal ini dapat dikaitkan dengan total modal bersih yang didapatkan oleh perusahaan dengan ditambahkan laba yang bersih.

Untuk itulah, *Net Present Value* (NPV) diartikan sebagai analisa keuangan yang digunakan untuk menentukan layak tidaknya usaha yang dilakukan oleh perusahaan dilihat melalui nilai sekarang dari arus kas bersih yang akan diterima oleh perusahaan yang bersangkutan dibandingkan dengan nilai sekarang dari modal investasi yang dikeluarkan perusahaan. Inilah analisa keuangan perusahaan yang dikaji menurut pengeluaran investasi yang dilakukan oleh perusahaan.

Penggunaan *Net Present Value* (NPV) dalam mengambil keputusan adalah dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, karena dengan pendekatan kuantitatif maka data-data dari angka-angka yang terjadi pada saat ini dengan artian mengesampingkan kondisi sosial. Jadi akan lebih baik jika pendekatan kuantitatif ini juga melibatkan pendekatan kualitatif sebagai pendukung dan penguat analisa.

Berkaitan dengan investasi (modal) yang akan ditanamkan, maka diperlukan pedoman untuk dapat dengan bijak menilai investasi tersebut, dan pedoman tersebut yang dapat dipakai sebagai panduan adalah :

1. Terima investasi yang diharapkan apabila memberikan nilai NPV positif.
2. Terima investasi yang memberikan IRR yang lebih besar dari pada tingkat keuntungan yang diisyaratkan.

Tentu saja penyajian konsep ini berlaku bilamana kondisi pasar uang dan pasar modal yang sempurna dengan catatan :

- a. Tingkat suku bunga yang ada adalah stabil dan sama.
- b. Tidak adanya pihak yang dominan untuk mempengaruhi pasar.
3. Kondisi diluar transaksi keuangan yang ada adalah stabil.

Keunggulan dari metode NPV :

- a. Memperhitungkan nilai waktu dari uang.
- b. Memperhitungkan arus kas selama usia ekonomis proyek.
- c. Memperhitungkan nilai sisa proyek.

Kelemahan dari metode NPV :

- a. Manajemen harus dapat menaksir tingkat biaya modal yang relevan selama usia ekonomis proyek.
- b. Jika proyek memiliki nilai investasi yang berbeda, serta usia ekonomis yang juga berbeda, maka NPV yang lebih besar belum menjamin sebagai proyek yang lebih baik.
- c. Derajat kelayakan tidak hanya dipengaruhi oleh arus kas, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor usia ekonomis proyek.

Maka sebelum penentuan NPV hal yang paling utama adalah mengetahui atau menaksir aliran kas masuk di masa yang akan datang dan aliran kas keluar.

Di dalam aliran kas ini, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain yaitu :

1. Taksiran kas haruslah didasarkan atas dasar setelah pajak.
2. Informasi tersebut haruslah didasarkan atas (kenaikan atau selisih) suatu proyek. Jadi harus diperbandingkan adanya bagaimana aliran kas seandainya dengan dan tanpa proyek. Hal ini penting dimana pada proyek pengenalan produk baru, biasa terjadi bahwa produk lama akan termakan karena sebagian kedua produk itu bersaing dalam pemasaran.
3. Aliran kas keluar haruslah tidak memasukkan unsur bunga, karena apabila proyek tersebut direncanakan akan dibelanjakan atau didanai dengan pinjaman, maka biaya bunga tersebut termasuk sebagai tingkat bunga yang disyaratkan untuk penilaian proyek tersebut. Kalau kita ikut memasukkan unsur bunga di dalam perhitungan aliran kas keluar, maka akan terjadi penghitungan ganda.

Metode NPV (*Net Present Value*) digunakan untuk menentukan nilai proyek berdasarkan pada arus kas proyek tersebut. Dengan demikian NPV dapat dihitung

sebagai perbedaan antara arus kas yang dikeluarkan proyek dengan arus kas yang diterima oleh proyek. Nilai NPV diperhitungkan menjadi nilai sekarang dengan menggunakan tingkat bunga tertentu. Jumlah NPV proyek yang direncanakan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Arif, 2008):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \left(\frac{(C)t}{(1+i)^t} \right) - \sum_{t=0}^n \left(\frac{(Co)t}{(1+i)^t} \right) \dots\dots\dots(3.1)$$

dimana :

NPV = Nilai bersih sekarang

(C)t = Aliran kas masuk pada tahun ke -t

(Co)t = Aliran kas keluar pada tahun ke -t

n = Umur investasi (tahun)

i = Arus pengembalian (*rate of return*)

t = Tahun

Adapun hasil akhir nilai NPV yang didapatkan dari pengolahan data dan dijadikan sebagai suatu ketentuan yaitu seperti di bawah ini:

- NPV > 0 artinya investasi yang dilakukan memberikan keuntungan bagi perusahaan sehingga proyek dapat dijalankan.
- NPV < 0 artinya investasi yang dilakukan dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan sehingga proyek ditolak.
- NPV = 0 artinya investasi yang dilakukan tidak mengakibatkan perusahaan untung ataupun merugi.

Teknik pengambilan keputusan dengan mempergunakan pendekatan NPV adalah dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, maka menggunakan data-data dari angka yang terjadi pada saat ini, dengan artian mengesampingkan kondisi sosial.

Jadi akan lebih baik jika pendekatan kuantitatif ini juga melibatkan pendekatan kualitatif sebagai pendukung dan penguat analisa.

Berkaitan dengan investasi (modal) yang akan ditanamkan, maka diperlukan pedoman untuk dapat dengan bijak menilai investasi tersebut. Dan pedoman tersebut yang nantinya dapat dipakai sebagai panduan adalah :

1. Terima investasi yang diharapkan bilamana memberikan nilai NPV positif.
2. Terima investasi yang memberikan IRR yang lebih besar daripada tingkat keuntungan yang disyaratkan.
3. Tentu saja penyajian konsep ini berlaku bilamana kondisi pasar uang dan pasar modal yang sempurna dengan catatan tingkat suku bunga yang ada adalah stabil dan sama, tidak berfluktuatif.
4. Tidak adanya pihak yang dominan untuk mempengaruhi pasar.
5. Kondisi diluar transaksi keuangan yang ada adalah stabil.

Kelemahan NPV dapat diketahui seperti uraian dibawah ini yaitu :

1. Jika proyek memiliki nilai investasi inisial yang berbeda, serta usia ekonomis yang juga berbeda, maka NPV yang lebih besar belum menjamin sebagai proyek yang lebih baik.
2. Derajat kelayakan tidak hanya dipengaruhi oleh arus kas, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor usia ekonomis dari suatu proyek.

Keunggulan NPV = menggunakan konsep nilai waktu uang (*time value of money*).

3.5 **Internal Rate of Return (IRR)**

Internal Rate of Return (IRR) atau disebutnya sebagai *Return of Investment (ROI)*, adalah *discount rate* yang memberikan harga NPV = 0. ROI merupakan perolehan per tahun dari investasi suatu proyek. ROI sendiri ada dua macam yaitu :

1. Eksternal ROI, yaitu *return* yang diperoleh apabila investasi dilakukan di luar organisasi, contoh : suatu perusahaan menyimpan dananya di bank atau membeli saham perusahaan lain.
2. ROI atau IRR, yaitu *return* yang diperoleh apabila investasi dilakukan di dalam perusahaan sendiri. Contoh, suatu perusahaan melakukan pengeboran untuk menambah kapasitas produksi, atau melakukan *fracturing* untuk meningkatkan produksi sumur.

Laju pengembalian internal adalah laju pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk sama dengan NPV aliran kas keluar. Pada metoda NPV, analisis dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu besarnya laju pengembalian (*diskonto*), kemudian dihitung nilai bersih sekarang (NPV) dari aliran kas keluar dan aliran kas masuk. Besarnya IRR atau laju pengembalian (*diskonto*) yang dicari adalah yang memberikan kondisi NPV = 0.

3.6 Periode Pengembalian (*Payback Period*)

Payback Periode menunjukkan berapa lama (dalam berapa tahun) suatu investasi akan bisa kembali. *Payback Periode* menunjukkan perbandingan antara *initial investment* dengan aliran kas tahunan, dengan rumus umum sebagai berikut (Arif, 2008):

$$\frac{PBP = n + a + b \times 1 \text{ Tahun}}{c - b} \dots \dots \dots (3.2)$$

dimana :

n = Tahun terakhir dimana jumlah arus kas masih belum bisa menutup investasi.

a = Jumlah investasi mula-mula.

b = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n.

c = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke n + 1.

3.7 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas pada kegiatan ini digunakan untuk menunjukkan keadaan yang terjadi pada waktu ke depan ketika terjadinya suatu perubahan dari parameter parameter ekonomi yang ditentukan, sehingga nantinya dapat memberi gambaran-gambaran mengenai perubahan-perubahan apa yang didapatkan nantinya dalam kegiatan produksi, dan dapat segera diantisipasi agar tetap memperoleh keuntungan walaupun terdapat perubahan yang timbul akibat hal-hal mengikuti kondisi ekonomi pada saat ini.

Secara umum analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan dari parameter parameter produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan sebuah keuntungan. Maka dengan melakukan analisis sensitivitas tersebut maka yang mungkin dapat terjadi dari perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan diantisipasi sebelumnya.

Tujuan dari melakukan analisis tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Menilai apa yang akan terjadi dengan hasil analisis kelayakan suatu kegiatan investasi atau bisnis apabila terjadi perubahan di dalam perhitungan suatu biaya atau manfaat.
2. Analisis kelayakan suatu usaha ataupun suatu bisnis perhitungan umumnya didasarkan pada proyeksi-proyeksi yang mengandung ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi di waktu yang akan datang.
3. Analisis pasca kriteria investasi yang digunakan untuk melihat apa yang akan terjadi dengan kondisi ekonomi dan analisa bisnis jika terjadi perubahan atau ketidakpastian dalam perhitungan biaya atau manfaat.
4. Menilai apa yang terjadi dari perubahan harga jual, biaya produksi dan kapital pabrik.

Dalam melakukan kegiatan ekonomi tersebut sangatlah sensitif terhadap perubahan tersebut akibat dari beberapa hal di bawah ini :

1. Harga Jual

Perubahan harga, terutama perubahan harga *output* dapat disebabkan karena adanya penawaran (*supply*) yang bertambah dengan adanya bisnis dalam skala besar atau adanya beberapa bisnis baru dengan umur ekonomi yang panjang.

2. Kenaikan biaya

Kenaikan biaya ini dapat terjadi karena adanya kenaikan dalam biaya konstruksi, misalnya pada saat pelaksanaan ada kenaikan pada :

- a. Harga peralatan, dan
- b. Harga bahan bangunan.

3. Ketidaktepatan dan perkiraan hasil (produksi)

Analisis sensitifitas dilihat terhadap kelayakan bisnis terhadap perbedaan dari perkiraan hasil bisnis dengan hasil yang betul betul dihasilkan di lokasi bisnis.

Adapun kelemahan dari metode analisis sensitivitas yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Analisa ini tidak dapat digunakan untuk pemilihan suatu proyek, karena merupakan analisa parsial dan hanya merubah satu parameter pada suatu saat tertentu.
2. Analisa ini hanya mengatakan apa yang akan terjadi bila suatu variabel berubah dan bukan untuk menentukan layak atau tidaknya suatu proyek.

Alasan dilakukannya analisis sensitifitas adalah untuk mengantisipasi adanya perubahan perubahan sebagai berikut :

1. Adanya *cost over run* yaitu kenaikan biaya-biaya, seperti biaya konstruksi, biaya bahan baku, produksi.

2. Penurunan produktifitas
3. Mundurnya jadwal pelaksanaan proyek.

Setelah melakukan analisis dapat diketahui seberapa jauh dampak perubahan tersebut terhadap kelayakan proyek pada tingkat mana proyek masih dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan.

Teknik analisis sensitivitas harus diperhatikan oleh yang menilai kelayakan suatu bisnis akibat dari perubahan-perubahan yang mempengaruhi kelayakan bisnis tersebut, adapun teknik analisis sensitivitas tersebut sebagai berikut:

1. Dengan melakukan identifikasi terhadap faktor-faktor perubahan (penurunan produksi, penurunan harga *output* dan kenaikan biaya atau harga *input*) yang mungkin atau dapat saja terjadi pada bisnis tersebut.
2. Perubahan tersebut tentunya akan mempengaruhi berapa besar dari pengaruh pada aliran kas perusahaan, apakah manfaat ataupun biayanya, sejumlah nilai tersebut berdasarkan data-data yang tersedia.