View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PROYEK *NARROWNECK PRESS AND BLOW* UNTUK PROSES PRODUKSIBOTOL MINUMAN BERENERGI DI PT. ABC

Toni MT Munthe[1)], Muhammad Hasan Fakhrudin[2)]
Teknik Industri Universitas Pancasila Jakarta.
Jl. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan
Email: tonymunthe@gmail.com

ABSTRAK

PT. ABC merupakan salah satu pabrik yang memproduksi botol kemasan kaca. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya rencana investasi pada proyek Narrow Neck Press and Blow secara finansial di PT. ABC pada periode bulan April 2014 hingga bulan Juni 2014. Analisis kelayakan finansial proyek Narrow Neck Press and Blow, menggunakan metode analisis Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period dan Sensitivity Analysis. Perbedaan antara nilai sekarang dari semua kas masuk dengan nilai sekarang dari semua kas keluar dari suatu proyek atau suatu investasi diperoleh dengan metode NPV, sedangkan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari aliran kas bersih dan investasi diperoleh dengan metode IRR. Metode analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui berapa lamakah waktu yang diperlukan untuk menutup dana yang dikeluarkan untuk suatu proyek dapat diperoleh dengan metode Payback Period. Setelah itu, dilakukan pengujian menggunakan sensitivitas analisis untuk mengetahui tingkat sensitivitas untuk tiap-tiap parameter terhadap persentase kenaikan dan penurunan. Dari hasil analisis data diperoleh nilai NPV sebesar Rp. 1.179.728.649.900,06, nilai IRR sebesar 56,36% dan periode pengembalian terletak pada 2 tahun 2 bulan 9 hari. Dengan menggunakan analisis sensitivitas dapat diketahui bahwa proyek ini sangat sensitif terhadap penurunan volume produksi. Berdasarkan hasil perhitungan, titik impas akan dicapai apabila volume produksi 213.403.267 unit per tahun atau 88,92% dari volume produksi awal. Nilai ini menunjukkan bahwa apabila volume produksi pada suatu periode mengalami penurunan lebih dari 11,08% dari volume produksi awal, maka investasi tersebut akan merugikan.

***Kata Kunci** : analisis kelayakan finansial, net present value, internal rate of return, paybackperiod, sensitivity analysis*

1. PENDAHULUAN

PT. ABC sebagai perusahaan manufaktur kemasan botol kaca minuman berenergi yang terkemuka di Indonesia, terus menerus melakukan investasi untuk mengembangkan perusahaannya untuk melayani kebutuhan pelanggan yang semakin berkembang dan untuk mendapatkan keuntungan yang besar.

Narrow Neck Press and Blow adalah teknologi dalam proses manufaktur botol kaca yang tidakhanya mengontrol distribusi kaca di dalam sebuah cetakan, tetapi juga mengurangi berat kaca sebanyak 33% dengan tidak mempunyai efek merugikan apapun. *Narrow Neck Press and Blow* merupakan teknologi baru yang diperkenalkan pertama kali di India. Teknologi ini diperkenalkan pada tahun 2007, yaitu teknologi pertama yang menyebabkan penurunan konsumsi kaca yang dicairkan dalam setiap botol tanpa mempengaruhi kualitas produk, memudahkan distribusi kaca dalam sebuah cetakan, mengurangi harga pokok produksi dan meningkatkan *output* produksi. Sehingga teknologi ini mampu bersaing dan terus menjadi pemimpin dalam proses manufaktur botol kaca.

PT. ABC pada tahun 2014 melakukan proyek *Narrow Neck Press and Blow* pada proses produksi botol minuman berenergi. Berikut adalah latar belakangnya:

1) Jumlah permintaan botol minuman berenergi setiap tahun bertambah. Pada tahun 2014 permintaan pengiriman botol

tersebut berkisar antara 22.000.000 botol setiap bulannya.
2) Dalam hal ini tujuan dilakukannya proyek Narrow Neck Press and Blow adalah meningkatkan hasil produksi yaitu dengan teknologi mengurangi berat botol, sehingga dengan jumlah material yang sama akan dihasilkan produksi yang lebih banyak.
3) Meningkatkan kualitas botol sehingga produktivitasnya akan meningkat.
4) Memenuhi kebutuhan pelanggan dari segi jumlah dan kualitas produk, sehingga PT. ABC tetap menjadi supplier tunggal dalam memasok botol minuman berenergi di seluruh pasar Indonesia.
5) Mengurangi biaya produksi sehingga keuntungan yang akan didapatkan semakin besar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini dilakukan di area produksi PT. ABC. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus, sedangkan datanya berbentuk data kuantitatif. Pembahasan penelitian ini disajikan dalam bentuk data deskriptif yang membahas tentang penilaian kelayakan finansial proyek *Narrow Neck Press and Blow* pada proses produksi botol minuman berenergi di PT. ABC dengan menggunakan metode *Net Present Value*, *Internal Rate of Return, PaybackPeriod* dan *Sensitivity Analysis.*

Adapun analisis yang digunakan untuk mengetahui diterima atau tidaknya suatu usulan investasi, dengan alat analisis sebagai berikut:

2.1 *Net Present Value*

Net Present Value adalah metode yang digunakan untuk menghitung selisih antara besarnya nilaisekarang dari penerimaan kas yang akan diterima. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

3.

2.2 *Internal Rate of Return*

*Internal Rate of Return a*dalah metode yang digunakan untuk menghitung besarnya nilai tingkatsuku bunga yang menyamakan nilai sekarang atas penerimaan kas bersih yang akan datang. Rumus yang digunakan untuk mencari nilai I dimana nilai *NPV* = 0 adalah dengan metode interpolasi linear. Berikut perhitungannya :

2.3 *Payback Period*

Payback Period adalah metode yang digunakan untuk mengetahui berapa lamakah waktu yangdiperlukan untuk menutup dana yang dikeluarkan untuk suatu proyek.

Perhitungan periode pengembalian tanpa memperhitungkan nilai uang menurut waktu dilakukan dengan menggunakan persamaan yang menghubungkan antara aliran kas bersih setiap periode (CF_t) dengan biaya investasi (I).

2.4 *Sensitivity Analysis*

Metode analisis sensitivitas yang sering diterapkan oleh para analis ada tiga yaitu: metode grafik sensitivitas, analisis titik impas *(breakeven analysis)*, dan analisa skenario. Grafik sentivitas menggambarkan sensiivitas nilai dari setiap indikator kelayakan ekonomi terhadap perubahan nilai parameter yang digunakan dalam analisis. Metode ini dilakukan dengan mengubah nilai dari salah satu parameter dalam kisaran yang diinginkan dan mengamati perubahan yang terjadi atas nilai *NPV* dan *IRR*. Dengan mengubah secara bergantian nilai setiap parameter dalam kisaran yang diinginkan, kita dapat menemukan parameter yang sangat berpengaruh terhadap nilai setiap indikator kelayakan ekonomi tersebut. Dengan demikian, kita dapat menentukan parameter-parameter apa saja yang harus menggunakan data akurat dan parameter apa yang dapat menggunakan data perkiraan kasar.

Sensitivitas terhadap nilai investasi

Besarnya nilai investasi yang menyebabkan investasi berada pada titik impas (*breakeven point*)dapat dihitung berdasarkan kriteria bahwa titik impas dicapai apabila $PV_{Benefit} = PV_{Cost}$. Dengan demikian, persamaan untuk menghitung besarnya biaya investasi pada titik impas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

Sensitivitas terhadap volume produksi

Besarnya volume produksi pada titik impas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut

Sensitivitas terhadap harga jual produk (*selling price*)

Besarnya harga jual per unit produk yang menyebabkan investasi hanya mencapai titik

impas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

Sensitivitas terhadap biaya langsung

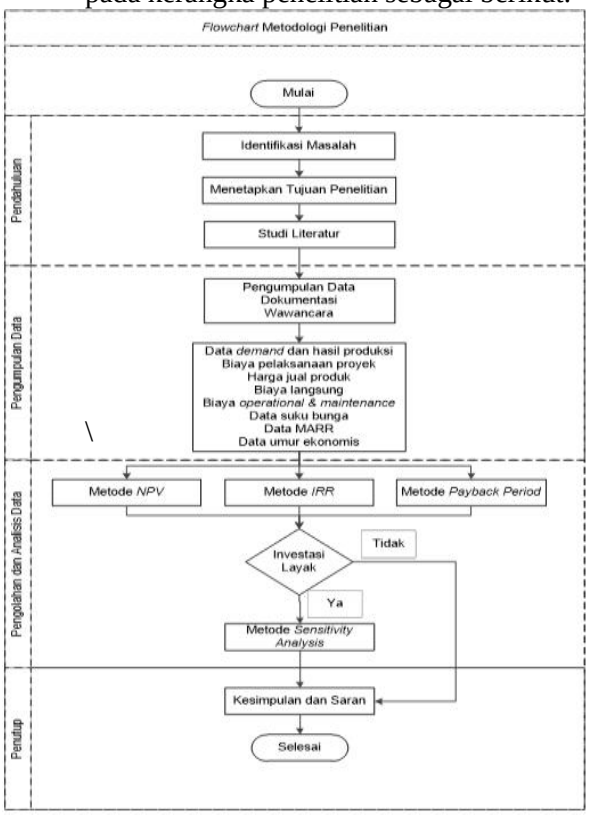
Besarnya harga jual per unit produk yang menyebabkan investasi hanya mencapai titik impas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

Sensitivitas terhadap biaya *operational&maintenance*

Biaya *operational* (*O*) dan *maintenance* (*M*) dapat dipandang sebagai biaya tidak langsung (*indirect cost*) apabila sulit diatributkan secara langsung pada setiap unit produk yang dihasilkan. Besarnya biaya *O* dan *M* yang menyebabkan investasi hanya mencapai titik impas dapat dihitung sebagai berikut.

3. METODE PENELITIAN

Penelitiaan ini dilakukan dengan mengacu pada kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

4. HASIL DAN PERHITUNGAN

4.1 Pengumpulan Data

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pencatatan yang bersumber dari dokumen tertulis maupun elektronik dari suatu lembaga. Dalam tugas akhir inidilakukan pencatatan data *demand* dan hasil produksi botol minuman berenergi selama tahun 2009 sampai dengan tahun 2013 yang bersumber dari pimpinan departemen penjualan, data biaya pelaksanaan proyek *Narrow Neck Press and Blow* yang bersumber dari pimpinan Divisi *Manufacturing PlanningCapital Project*, data harga jual produk yang bersumber dari pimpinan departemen keuangan, biayalangsung yang bersumber dari pimpinan departemen keuangan, data biaya *operational and maintenance* yang bersumber dari pimpinan departemen keuangan, data *MARR* yang bersumber dari pimpinan departemen keuangan dan data umur ekonomis yang bersumber dari pimpinan departemen produksi.Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab dengan pihak pejabat yang berwenang atau bagian lain yang berhubungan dengan masalah yang diangkat.

4.2 **Net Present Value**

Net Present Value merupakan simbol *netto* proyek pada dewasa ini, yaitu pada tahun pembangunanproyek. *NPV* diperoleh dengan mendiskontokan selisih antara jumlah kas yang masuk dengan jumlah kas yang keluar tiap-tiap tahun dengan tingkat bunga yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu 7,5%.Setelah semua data yang dibutuhkan diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel*, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis nilai *NPV*. Apabila nilai *NPV* lebih kecil dari nol maka proyek tidak layak dijalankan dan apabila nilai *NPV* lebih besar dari nol (bernilai positif) maka proyek layak untuk dijalankan.

Berikut perhitungannya :

= 121.116.279.069,77 + … + 144.413.144.204,95

= Rp. 2.648.826.177.971,57

= 88.782.385.116,28 + …. + 57.429.527.447,77

= Rp. 1.379.097.528.071,51

= Rp. 2.648.826.177.971,57 – Rp. 1.379.097.528.071,51 – Rp. 90.000.000.000,00

= Rp. 1.179.728.649.900,06

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa nilai *NPV* lebih besar dari nol, sehingga proyek layak untuk dijalankan

4.3 Internal Rate of Return

Pengujian nilai i ditunjukkan pada Tabel 1. Dapat diketahui bahwa pada i = 56%, nilai *NPV* positif sehingga untuk trial selanjutnya dapat menggunakan nilai i yang lebih tinggi hingga nilai *NPV* negatif. Dengan memasukkan nilai i = 57% pada perhitungan nilai *NPV* diperoleh nilai *NPV* = - 1.392.731.107,44. Karena *NPV* bernilai positif pada i = 56% dan negatif pada i = 57%, sehingga dapat diketahui bahwa dalam interval ini terdapat satu nilai i dimana nilai *NPV* = 0.

Tabel 1. Pengujian nilai i (%)

No	*i*	*NPV*
1	7,5 %	1.179.728.649.900,06
2	55 %	3.033.190.777,44
3	56 %	769.031.906,42
4	57 %	-1.392.731.107,44
5	58 %	-3.458.602.072,50

Sumber : analisis data

Perhitungan selanjutnya yang dapat digunakan untuk mencari nilai i dimana nilai *NPV* = 0 adalah denganmetode interpolasi linier.
Berikut perhitungannya :

Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai *NPV* = 0 berada pada i = 56,36%. Oleh karena itu, investasi diatas akan memberikan tingkat pengembalian sekitar 56,36% per tahun. Nilai ini lebih tinggi dari *MARR* sehingga investasi ini layak untuk dijalankan.

4.4 Payback Period

Payback Period adalah analisa yang diperlukan untuk menghitung periode (tahun) yang diperlukanuntuk mengembalikan atau menutupi biaya awal. Analisa periode pengembalian menghitung aliran kas bersih pada tahun proyeksi.Berdasarkan aliran kas bersih pada pengolahan data, kita dapat menghitung total alliran bersih dari

Tahun ke-1 sampai tahun ke-3 sebagai berikut :

Tahun ke-1

Tahun ke 2

Tahun ke 3

Pada perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa pada periode tahun ke 2 bulan ke 2 hari ke 9 keuntungan bersih sudah mencapai Rp. 90.107.928.881,09 dan sudah lebih besar dari biaya investasi. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa periode pengembalian terletak antara 2 tahun 2 bulan 9 hari.

4.5 Sensitivity Analysis

Sensitivitas terhadap nilai investasi

Besarnya nilai investasi yang menyebabkan investasi berada pada titik impas (*breakeven point*)dapat dihitung berdasarkan kriteria bahwa titik impas dicapai apabila $PV_{Benefit} = PV_{Cost}$. Dengan demikian, persamaan untuk menghitung besarnya biaya investasi pada titik impas dapat dihitung denganmenggunakan persamaan berikutBerdasarkan hasil perhitungan diatas, titik impas akan dicapai apabila biaya investasi sebesar Rp. 409.751.106.408,21. Nilai ini menunjukkan bahwa investasi akan menguntungkan apabila biaya investasi lebih kecil dari Rp. 409.751.106.408,21 dan akan merugikan (tidak layak) apabila biaya investasi lebih besar dari nilai tersebut.

Sensitivitas terhadap volume produksi

Besarnya volume produksi pada titik impas dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (5). Untuk mengetahui sensitivitas keputusan investasi (berdasarkan nilai *NPV*) terhadap besarnya volume produksi (*Q*), kita dapat melakukan perhitungan nilai *NPV* pada berbagai nilai *Q* sedang nilai parameter lainnya tetap konstan berdasarkan perkiraan awal (basis).

Namun pada penelitian ini diketahui bahwa aliran kas bersih untuk setiap tahunnya tidak sama, sehingga kita bisa menggunakan formula sebagai berikut :

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, titik impas akan dicapai apabila volume produksi 213.403.267 unit per tahun atau 88,92% dari volume produksi awal. Nilai ini menunjukkan bahwa apabila volume produksi

pada suatu periode mengalami penurunan lebih dari 11,08% dari volume produksi awal, maka investasi tersebut akan merugikan (tidak layak).

Sensitivitas terhadap harga jual produk *(selling price)*

Besarnya harga jual per unit produk yang menyebabkan investasi hanya mencapai titik impas dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (6).

Namun pada penelitian ini diketahui bahwa aliran kas bersih untuk setiap tahunnya tidak sama, sehingga kita bisa melakukan pengujian dalam *Microsoft excel* yaitu dengan cara menaikkan atau menurunkan nilai harga jual produk sampai nilai NPV = 0. Pada pengujian ini diketahui nilai harga jual produk yang menyebabkan NPV = 0 adalah Rp 337,0622895078 atau Rp 337,0623.

Sensitivitas terhadap biaya langsung

Besarnya harga jual per unit produk yang menyebabkan investasi hanya mencapai titik impas dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (7).

Namun pada penelitian ini diketahui bahwa aliran kas bersih untuk setiap tahunnya tidak sama, sehingga kita bisa melakukan pengujian dalam *Microsoft excel* yaitu dengan cara menaikkan atau menurunkan nilai biaya langsung sampai nilai NPV = 0. Pada pengujian ini diketahui nilai biaya langsung yang menyebabkan NPV = 0 adalah Rp 316,597710492 atau Rp 316,5977.

Sensitivitas terhadap biaya *operational and maintenance*

Biaya *operational* (*O*) dan *maintenance* (*M*) dapat dipandang sebagai biaya tidak langsung (*indirect cost*) apabila sulit diatributkan secara langsung pada setiap unit produk yang dihasilkan. Besarnya biaya *O* dan *M* yang menyebabkan investasi hanya mencapai titik impas dapat dihitung menggunakan Persamaan (8).

Namun pada penelitian ini diketahui bahwa aliran kas bersih untuk setiap tahunnya tidak sama, sehingga kita bisa melakukan pengujian dalam *Microsoft excel* yaitu dengan cara menaikkan atau menurunkan nilai biaya *operational and maintenance* sampai nilai NPV = 0. Pada pengujian ini diketahui nilai biaya *operational and maintenance* yang menyebabkan NPV = 0 adalah Rp 121.090.977.897,251.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

6.

1. Berdasarkan hasil analisis data untuk *NPV* bernilai positif yaitu Rp. 1.179.728.649.900,06 sehingga proyek layak untuk dijalankan.
2. Berdasarkan hasil analisis data untuk *IRR* bernilai 56,35%. Nilai ini lebih tinggi dari *MARR* sehingga proyek layak untuk dijalankan.
3. Berdasarkan hasil analisis data untuk *Payback Period* dapat diketahui bahwa periode pengembalian terletak pada 2 tahun 2 bulan 9 hari.
4. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, dapat diketahui bahwa apabila terjadi kenaikan biaya investasi melebihi Rp. 409.751.106.408,21, penurunan volume produksi per tahun melebihi 213.403.267 unit, kenaikan harga jual per unit melebihi Rp. 337,0623, kenaikan biaya langsung per unit melebihi Rp. 316,5977, kenaikan biaya *operational and maintenance* per tahun melebihi Rp. 121.090.977.897,251 maka NPV akan bernilai negatif. Volume produksi berbanding lurus dengan *NPV*, semakin besar volume produksi yang dihasilkan maka nilai *NPV* akan semakin besar pula. Sebaliknya dengan biaya *operationaland maintenance*, semakin besar biaya yang dikeluarkan maka keuntungan yang didapatkan semakinkecil.

DAFTAR PUSTAKA

Andos Roganda Leonardo, **Analisa Kelayakan Teknis dan Finansial Pada Proyek Apartemen DianRegency Surabaya**, Vol 2 (1) : ISSN 2337–3539 (C58–C62), 2013, Diunduh darihttps://ejurnal.its.ac.id › Home › Vol 2, No 1 (2013) tanggal 18 Agustus 2014 pukul 10:09 WIB

Anonim, Tingkat Suku Bunga Tahun 2014, Bank Indonesia http://www.bi.go.id/bi-rate/data/Default.aspx.Diakses pada tanggal 13 Juni 2014, 2014.

Armiati, **Kelayakan Finansial Usaha Tani Jeruk Pamelo Di Kabupaten Pangkep**, Jurnal Agrisistem,Vol 6 (2) : ISSN 2089 – 0036 (59 – 68), 2010, Diunduh dari http://stppgowa.ac.id/DataDownloadCentrePap/data-jurnal-agrisistem tanggal 18 Agustus 2014 pukul 10:04 WIB

Borsoi Augustinho, ***Technical and Economic Feasibility of Biodiesel Production by Family Farmers***, Vol 8 (42) : ISSN 1991 – 623X (5204 – 5210), 2013, Diunduh dari https://academicjournals.org/article/article.pdf tanggal 18 Agustus 2014 pukul 10:24 WIB

Edwin Lazson N, ***Economic Analysis of Liquefied Natural Gas Floating Production Storage andOffloading Plant (LNG FPSO) Using Probabilistic Approach***, Vol 5 (1) : ISSN 1925–5438 (42–50), 2013, Diunduh dari https://cscanada.net/index.php/aped/article/view tanggal 18 Agustus 2014 pukul 10:32 WIB

Fredrik Josef Manopo, Steven. **Analisis Biaya Investasi Pada Perumahan Griya Paniki Indah**. 2013

Harjito, Dr. D. Agus 2011.**Manajemen Keuangan**.Universitas Islam IndonesiaYogyakarta:EKONISIA

Hidayah Ismatul, **Analisis Kelayakan Finansial Teknologi Peningkatan Produktivitas Sawah IrigasiDi Kabupaten Buru**, Jurnal Budidaya Pertanian, Vol 6 (1) : ISSN 1858–4322 (39–44), 2010,Diunduh dari https://paparisa.unpatti.ac.id/paperrepo/ppr_iteminfo_lnk.php tanggal 18 Agustus 2014 pukul 10:06 WIB

Lapasinskaite, R. and V. Boguslauskas. 2005. ***The maintenance cost allocation in product life cycle.Engineering Economics***, *Kaunas University of Technology*, 4(44), 17-23

Newnan, D. G., T. G. Eschebach, and J. P. Lavelle. 2004. ***Engineering Economic Analysis***. *NinthEdition*. *Oxford University Press.*

Salengke, 2012. ***Techniques for Project and Business Feasibility Analysis***. Makasar: Unhas

Scholleova Hana, ***Investment Decision Making Criterions In Practice***, ISSN 1822 – 6515 (1018 – 1023), 2010, Diunduh dari https://ktu.lt/lt/.../15/1822-6515-2010-1018.pdf tanggal 18 Agustus 2014 pukul 10:24 WIB.

Zalmi, Zubir. 2006. **Studi Kelayakan Usaha**. FE-UI