

ANALISIS KELAYAKAN PABRIK PEMBUATAN KOKAS NON COKING*

Zamzam Buchory Shidiq, Abubakar, Alex Saleh

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: zamzambuchory@outlook.com

ABSTRAK

Kokas adalah bahan untuk industri peleburan besi dan baja. Peran kokas pada industri tersebut sangat vital karena kokas dianggap lebih efektif dan efisien untuk meleburkan baja dibanding bahan bakar lainnya seperti batu bara. Industri peleburan besi dan baja di Indonesia yang jumlahnya begitu banyak mendapat supply kokas dari importir luar negeri seperti China. Tidak adanya pabrik pengolah kokas menjadi alasan mendasar para pemilik industri peleburan besi dan baja terpaksa memilih kokas impor untuk dapat menjalankan produksinya setiap hari. Hal tersebut menjadi peluang mendrikan usaha yang sangat luar biasa karena mengingat industri-industri peleburan baja di Indonesia masih bergantung kepada kokas impor. Dalam pembuatan pabrik kokas ini dilakukan studi kelayakan. Analisis kelayakan tersebut ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen sumber daya manusia, aspek legal, dan aspek finansial, dimana semua aspek dikatakan layak. Dengan target pasar sebesar 7%, PP selama 5 tahun 3 bulan, NPV sebesar Rp.164,347,724,386,- dan IRR sebesar 25.91% maka pabrik kokas layak didirikan.

Kata kunci: Kokas, analisis kelayakan usaha, PP, NPV, IRR.

ABSTRACT

Coke is material for smelting iron and steel industry. Role of coke in the industry is vital because the coke is considered more effective and efficient way to melt steel than other fuels such as coal. Iron and steel smelting industry in Indonesia there were so many got a supply of coke from overseas importers like China. The absence of coke processing plant into the fundamental reasons the owners of the iron and steel smelting industry was forced to choose coke imports to be able to run its production each day. It is an opportunity to make an extraordinary business because remembering the steel smelting industries in Indonesia is still dependent on imported coke. In the manufacture of coke plant's feasibility study. The feasibility analysis is reviewed from several aspects, that is the market, technical aspects, aspects of human resource management, legal aspects and financial aspects, in which every aspect is feasible. With a target market of 7%, PP for 5 years and 3 months, NPV of Rp.164,347,724,386, - and of 25.91%, the coke plant worth is established.

Keywords: Coke, feasibility analysis, PP, NPV, IRR.

*Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbingan penulis kedua dan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan/atau jurnal nasional

1. PENDAHULUAN

1.1 Pengantar

Ketersediaan gas alam maupun mineral di Indonesia memang melimpah, ketersediaan tersebut dapat mencukupi kebutuhan konsumen yang ada di dalam negeri bahkan dapat mengekspor keluar, kondisi tersebut akan nyata ketika Indonesia mengolah gas alam dan mineral dengan sendiri tanpa adanya campur tangan pihak luar. Saat ini banyak perusahaan asing mengakuisisi kebanyakan tambang gas dan mineral yang ada di Indonesia, alhasil Indonesia harus mendatangkan sebagian gas alam dan mineral untuk mencukupi kebutuhan gas alam dan mineral didalam negeri. Salah satu contoh bahan bakar yang di impor dari luar negeri adalah kokas. Kokas adalah bahan baka untuk peleburan besi dan baja. Besarnya volume impor kokas yang masuk ke Indonesia dikarenakan belum adanya pabrik pengolahan kokas di Indonesia yang dapat memenuhi kebutuhan konsumennya didalam negeri yang sebagian besar industri-industri besar. Melihat besarnya jumlah impor kokas yang masuk kedalam negeri dan belum adanya perusahaan pembuat kokas di Indonesia dapat dijadikan peluang usaha dengan tujuan untuk menghilangkan ketergantungan konsumen didalam negeri akan kokas impor. Besarnya peluang pasar dan perkiraan investasi menjadi dasar utama untuk melakukan studi kelayakan pada usaha pabrik ini.

1.2 Identifikasi Masalah

Usaha pembuatan pabrik kokas ini memang sangat menjanjikan akan tetapi dibutuhkan nilai investasi yang tidak sedikit. Oleh karena itu diperlukan analisis kelayakan untuk usaha ini agar pendirian pabrik kokas dapat memberikan keuntungan yang dapat mengakomodir modal yang telah diinvestasikan dan mengurangi kemungkinan resiko-resiko yang muncul pada saat pelaksanaan. Analisis kelayakan usaha ini bertujuan mengurangi resiko-resiko yang kemungkinan akan timbul untuk usaha tersebut. Aspek-aspek yang harus diteliti dalam kelayakan ini adalah pasar, teknis, SDM, legal, dan finansial

II. STUDI LITERATUR

2.1 Kokas

Kokas adalah bahan karbon padat yang berasal dari distilasi batubara rendah abu dan rendah sulfur, batubara bitumen. Kokas batubara berwarna abu-abu, keras, dan berongga. Kokas sebenarnya dapat terbentuk secara alami, namun bentuk yang umum digunakan adalah buatan manusia (http://www.academia.edu/8198941/Coke_making_process).

2.2 Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan adalah suatu analisis tentang layak atau tidaknya suatu proyek bisnis dilaksanakan (Kasmir,2003). Maksud layak atau tidak layak, adalah perkiraan bahwa proyek akan dapat menghasilkan keuntungan yang layak bila telah dioperasikan. Analisis yang dilakukan dalam studi kelayakan bisnis mencakup banyak faktor yang dikerjakan secara menyeluruh, meliputi aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan teknologi, aspek hukum dan lingkungan, aspek manajemen serta aspek keuangan

2.3 Aspek Pasar

Aspek pasar merupakan aspek untuk menilai sebesar apa produk yang akan dijual dapat diterima dipasaran, aspek ini meliputi; peluang pasar, target penjualan, harga produk, strategi pemasaran produk,

2.4 Aspek Teknis

Aspek teknis merupakan suatu aspek yang berkenaan dengan proses pembangunan proyek secara teknis dan pengoperasiannya setelah proyek tersebut selesai dibangun. Berdasarkan

analisa ini juga dapat diketahui rancangan awal penaksiran biaya investasi. Selain itu analisis dari aspek teknis dilakukan untuk menilai kesiapan perusahaan dalam menjalankan usahanya dengan menilai ketepatan lokasi, kapasitas produksi, *layout*, serta kesiagaan mesin-mesin yang akan digunakan. Menurut Umar (2007) hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menganalisis aspek ini adalah perancangan produk, perencanaan kapasitas produksi, perencanaan proses dan fasilitas produksi, dan perencanaan lokasi pabrik.

2.5 Aspek Sumber Daya Manusia

Pada aspek ini perlu dikaji apakah sumber daya manusia yang ada dapat mengimplementasikan kemampuan dari usaha yang akan didirikan ditinjau berdasarkan ketersediaan sumber daya manusianya.

2.6 Aspek Legal Dan Lingkungan

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu rencana bisnis diyakini layak dari sisi yudiris dapat dipelajari dari berbagai sisi. Jika suatu rencana bisnis yang tidak layak tetap direalisasikan, bisnis beresiko besar akan dihentikan oleh pihak yang berwajib atau protes masyarakat. Sedangkan analisis aspek lingkungan dilakukan untuk mengetahui dampak yang akan terjadi pada lingkungan yang diakibatkan oleh proses produksi yang dilakukan dan bagaimana cara menanggulangnya.

2.7 Aspek Finansial

Analisis aspek finansial dari suatu kelayakan usaha bertujuan untuk menentukan sejauh mana manfaat investasi. Hasil perhitungan aspek finansial menjadi indikator dari modal yang diinvestasikan, yaitu perbandingan antara total manfaat yang didapat dan total biaya yang dikeluarkan dalam bentuk *present value* selama umur ekonomi proyek. Tujuan menganalisis aspek finansial dari analisis kelayakan usaha untuk menentukan rencana investasi melalui perhitungan biaya dan manfaat yang diharapkan dengan membandingkan antara pengeluaran dan pendapatan, seperti ketersediaan dana, biaya modal, kemampuan usaha untuk membayar kembali dana tersebut dalam jangka waktu yang telah ditentukan dan menilai apakah usaha akan dapat dikembangkan terus (Umar, 2001).

2.8 Analisis Sensivitas

Untuk melihat pengaruh perubahan-perubahan parameter investasi, perlu dilakukan analisis sensitivitas investasi. Analisis sensitivitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan parameter-parameter produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan. Dengan melakukan analisis sensitivitas, maka akibat yang mungkin terjadi dari perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan diantisipasi sebelumnya. Alasan dilakukannya analisis sensitivitas adalah untuk mengantisipasi adanya perubahan-perubahan berikut:

1. Adanya *cost overrun*, yaitu kenaikan biaya-biaya, seperti biaya konstruksi, biaya bahan-baku, produksi, dsb.
2. Penurunan produktivitas.
3. Mundurnya jadwal pelaksanaan usaha.

Setelah melakukan analisis dapat diketahui seberapa jauh dampak perubahan tersebut terhadap kelayakan proyek pada tingkat mana proyek masih layak dilaksanakan. Analisis sensitivitas dilakukan dengan menghitung IRR, NPV, dan *payback period* pada beberapa skenario perubahan yang mungkin terjadi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisikan langkah-langkah proses penelitian ini. Langkah-langkah

tersebut meliputi: Latar belakang masalah, studi literatur. Analisis ke-5 aspek kelayakan, analisis sensitivitas, kesimpulan dan saran.

3.1 Latar Belakang Masalah

Pada latar belakang masalah ini berisikan alasan mengapa kokas di Indonesia menjadi peluang usaha yang menjanjikan.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur ini berisikan dasar-dasar teori untuk menunjang studi kelayakan pabrik kokas *non coking*.

3.3 Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan ini berisikan langkah-langkah pengolahan data yang menjadi dasar layak atau tidaknya pabrik pembuatan kokas *non coking* ini dijalankan.

3.4 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar pengaruh parameter-parameter tertentu terhadap kelayakan pabrik pembuatan kokas *non coking* ini. Parameter tersebut adalah penurunan penjualan, dan kenaikan harga batu bara yang merupakan baku untuk membuat kokas *non coking*.

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Aspek Pasar

Aspek pasar ini berisikan penentuan peluang pasar, target penjualan, harga jual, dan penentuan strategi pemasaran.

4.1.1 Peluang Pasar dan Target Penjualan

Peluang pasar didapat dari permintaan masa lalu untuk produk kokas. Permintaan (*demand*) untuk produk kokas didapat dari hasil peramalan data permintaan masa lalu produk kokas. Untuk data permintaan kokas masa lalu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Jumlah Impor Kokas Indonesia Dari Tahun 2002-2013

Tahun	Jumlah (Ton)	Tahun	Jumlah (Ton)
1990	0	2004	325,000
1991	120,000	2005	350,000
1992	154,000	2006	340,000
1993	171,000	2007	335,000
1994	220,000	2008	235,000
1999	360,000	2009	155,000
2000	406,000	2010	236,000
2001	412,000	2011	422,000
2002	283,000	2012	330,000
2003	436,000	2013	434,000

Hasil ramalan dari data tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Ramalan Permintaan Kokas Tahun 2014-2023

No	Tahun	Permintaan (Ton)
1	2014	327,076
2	2015	327,639
3	2016	328,202
4	2017	328,765
5	2018	329,328
6	2019	329,891
7	2020	330,454
8	2021	331,017
9	2022	331,580
10	2023	332,143

Hasil ramalan permintaan tersebut sekaligus menjadi peluang pasar sepenuhnya untuk

produk kokas. Target penjualan untuk kokas *non coking* yang dibuat adalah 7% dari peluang pasar atau *equivalent* 23.000 ton, itu didasari oleh perkiraan nilai investas yang dibutuhkan.

4.1.2 Penentuan Harga Jual Kokas *Non Coking*

Teknik penentuan harga jual kokas *non coking* menggunakan pendekatan status quo, harga yang ditawarkan adalah Rp.7,500,000 per ton.

4.1.3 Penentuan Strategi Pemasaran

Strategi pemasaran produk kokas *non coking* ini dibuat dengan menggunakan metode *marketing mix*. Dengan mengunggulkan unsur *place* dan *price*.

4.2 Aspek Teknis

Analisis kelayakan aspek teknis ini berisikan perencanaan kapasitas produksi kokas, perencanaan proses dan fasilitas, perencanaan lokasi. Hal-hal tersebut menjadi acuan untuk menentukan layak atau tidaknya pabrik pembuatan kokas *non coking* pada aspek teknis.

4.2.1 Perancangan Produk Kokas *Non Coking*

Perancangan produk kokas *non coking* ini bertujuan untuk mengetahui spesifikasi produk kokas yang diterima oleh konsumen. Spesifikasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Spesifikasi Kokas *NonCoking Coal* yang dibuat

No	Parameter	HASIL
1	TOTAL MOISTURE (KADAR AIR)	1,72%
2	ASH CONTENT (KADAR ABU)	7,45%
3	FIXED CARBON (KARBON PADAT)	89,19%
4	VOLATILE MATTER (ZAT TERBANG)	1,64%
5	TOTAL SULPHUR (BELERANG)	0,77%
6	GROSS CALORIFIC VALUE (NILAI KALOR)	7.354 Kkal/Kg
7	COMPRESSIVE STRENGTH (KEKUATAN TERHADAP TEKANAN)	160Kg/Cm ²

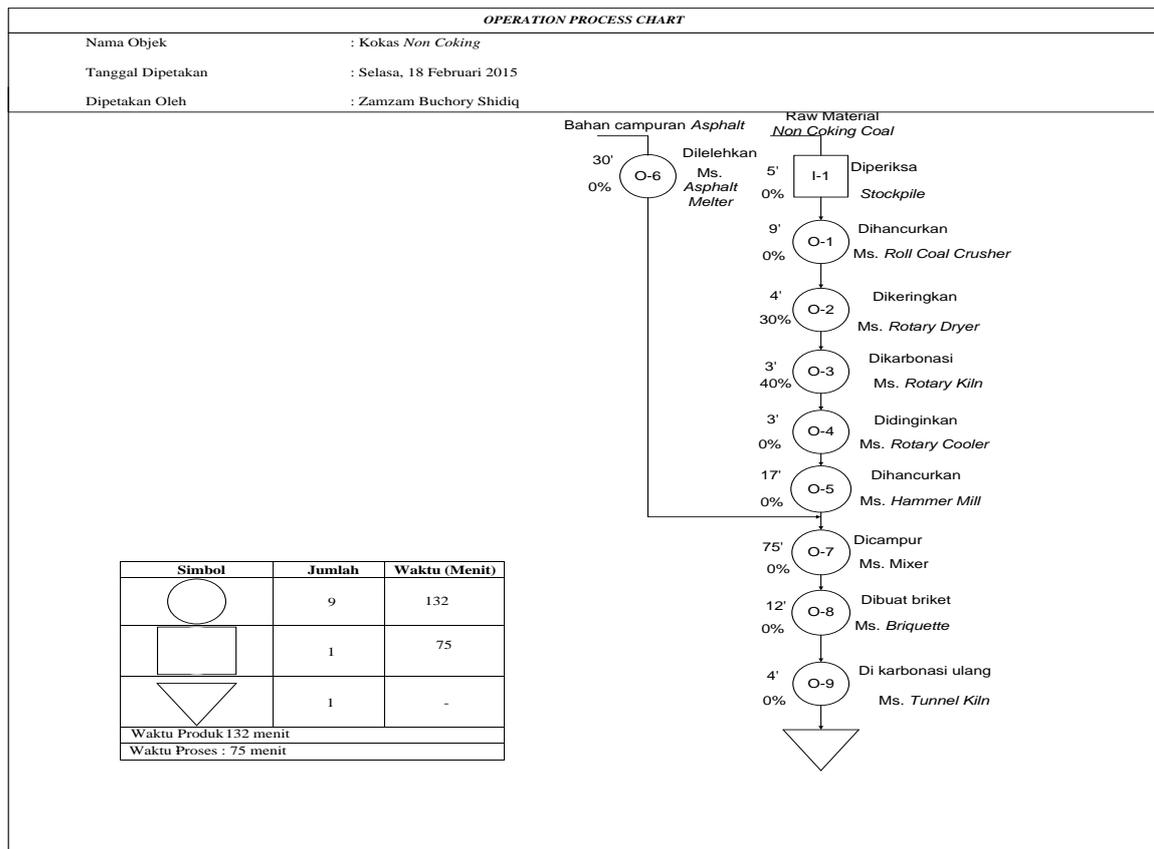
4.2.2 Perencanaan Kapasitas Produk Kokas *Non Coking*

Perancangan kapasitas produksi untuk produk kokas *non coking* ini disesuaikan dengan target penjualan yang akan dijalankan tiap tahunnya, yaitu sebesar 2,300 Ton per tahun.

4.2.3 Perencanaan Proses dan Fasilitas Pabrik Kokas *Non Coking*

Perencanaan proses pembuatan kokas dipetakan kedalam sebuah peta proses operasi (OPC) sehingga terlihat dengan jelas proses yang dilalui material hingga menjadi produk jadi. Peta proses operasi (OPC) dihitung per 1 ton produk kokas. Peta proses operasi kokas *non coking* dapat dilihat pada Gambar 2.

Analisis Kelayakan Pabrik Pembuatan Kokas Non Coking



Gambar 2 OPC Kokas Non Coking

4.2.4 Penentuan Lokasi Pabrik Kokas Non Coking

Penentuan lokasi pabrik kokas *non coking* didasari oleh data alternatif lokasi yang telah dijabarkan sebelumnya pada Tabel 4.6. Penentuan lokasi dilakukan dengan perkalian *ranking* yang terdapat pada setiap aspek yang dipertimbangkan dengan bobot yang ditentukan. Untuk penilaian alternatif lokasi pabrik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Kriteria Penilaian Alternatif Lokasi Pabrik Cirebon

No	Aspek Yang Dipertimbangkan	Bobot	Alternatif Lokasi									
			Cirebon		Semarang		Rembang		Tuban		Gersik	
			Ranking	Nilai	Ranking	Nilai	Ranking	Nilai	Ranking	Nilai	Ranking	Nilai
1	Distribusi Bahan Baku	25%	2	0.50	2	0.50	1	0.25	1	0.25	2	0.50
2	Sumber Tenaga Kerja	10%	3	0.30	2	0.20	2	0.20	1	0.10	2	0.20
3	Maintenance Mesin	15%	1	0.15	2	0.30	1	0.15	1	0.15	2	0.30
4	Distribusi Produk	25%	3	0.75	2	0.50	1	0.25	1	0.25	2	0.50
5	Sarana Transportasi	25%	2	0.50	1	0.25	1	0.25	1	0.25	1	0.25
	Total	100%		2.20		1.75		1.10		1.00		1.75

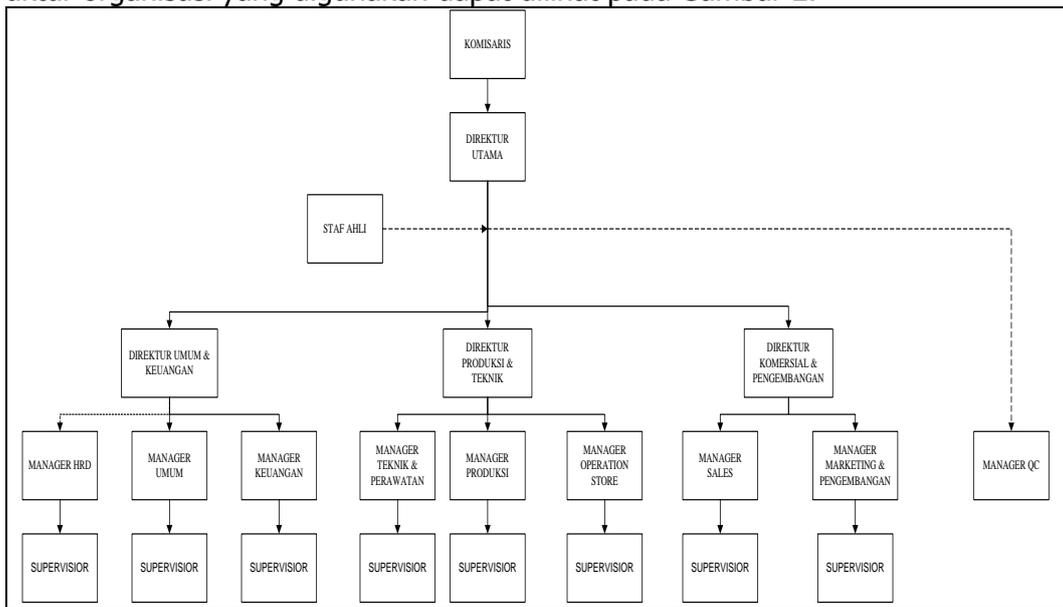
Berdasarkan hasil perhitungan pembobotan pada Tabel 4.17 alternatif lokasi pabrik yang paling sesuai untuk dijadikan pabrik pengolahan kokas adalah di Kota Cirebon dengan nilai bobot sebesar 2,2.

4.3 Aspek Sumber Daya Manusia

Analisis aspek manajemen sumber daya manusia merupakan perancangan ketenagakerjaan yang dibutuhkan untuk menjalankan pabrik pembuatan kokas *non coking* yang pada aspek sebelumnya timbul kebutuhan sumberdaya manusia untuk menjalankan usaha ini. merupakan tahapan menentukan Aspek manajemen sumber daya manusia menentukan jenis pekerjaan yang dibutuhkan, jumlah pekerja yang akan digunakan, spesifikasi untuk mengisi pekerjaan, serta merancang struktur organisasi.

4.3.1 Perencanaan Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Struktur Organisasi Pabrik Pembuatan Kokas Non Coking

4.3.2 Perencanaan Tenaga Kerja Pabrik Pembuatan Kokas Non Coking

Struktur tenaga kerja dibagi menjadi 3 level management, yaitu top management, middle management dan low management. Top management diisi oleh pimpinan perusahaan (direktur), yang berada pada middle management adalah bagian Manager. Untuk jumlah personil tenaga kerja manajemen (*Top level management*) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Jumlah Personil Tenaga Kerja Manajemen

No	Bidang/Tugas Pekerjaan	Jumlah Personil
1	Direktur Utama	1
2	Staf Ahli	2
3	Direktur	3
4	Manager	9
5	Supervisor	16
Jumlah Kebutuhan Personil		31

Jumlah personil tidak langsung (*middle level management*) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Jumlah Personil Tenaga Tidak Langsung

No	Bidang/Tugas Pekerjaan	Jumlah Personil
1	Tenaga Administrasi	8
2	Tenaga Keuangan	5
3	Tenaga Procurement, Sales, Marketing	15
4	Tenaga PPC	7
5	Tenaga Pengamanan	4
Jumlah		39

Untuk jumlah personil yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7 Jumlah Personil Tenaga Kerja Operator

No	Bidang/Tugas Pekerjaan	Jumlah Personil
1	Perparasi <i>Raw Material</i>	4
2	Operator <i>Raw Crusher</i>	2
3	Operator <i>Rotary Dryer</i>	2
4	Operator <i>Rotary Klin</i>	2
5	Operator <i>Hammer Mill</i>	4
6	Operator <i>Cyclone / Hopper</i>	2
7	Operator <i>Mixer + Screw Feeder</i>	15
8	Operator <i>Briquetting Machine</i>	2
9	Operator <i>Tunnel Klin</i>	2
10	<i>Handling Material Dari Rotary Dryer Ke Burner2</i>	3
11	Tenaga <i>Ops Store</i>	9
12	Teknik dan <i>Maintenance</i>	8
13	<i>Quality Control</i>	4
Jumlah Kebutuhan personil		59

Cara perekrutan karyawan yaitu dengan mengikuti *job fair* dan menyebarkan *pamflet* serta pengumuman lowongan pada perguruan tinggi.

4.4 Aspek Legal Dan Lingkungan

Analisis pada aspek legal dan lingkungan menentukan jenis badan usaha yang akan digunakan, legalitas dari pabrik pembuatan kokas, serta menganalisis penanggulangan limbah dari limbah yang dihasilkan. Analisis ini mengacu kepada data-data aspek legal dan lingkungan yang telah dikumpulkan terlebih dahulu.

4.4.1 Identifikasi Badan Usaha Pabrik Pembuatan Kokas *Non Coking*

Mengacu pada data peraturan pemerintah, usaha pembuatan kokas non coking yang dijalankan harus memiliki badan hukum. Badan hukum yang akan digunakan pada usaha pembuatan pabrik kokas non coking adalah berbentuk Perseroan Terbatas (PT).

4.4.2 Identifikasi Legalitas dan Perizinan Pabrik Pembuatan Kokas *Non Coking*

Persyaratan yang dibutuhkan untuk melegalkan usaha pabrik pembuatan kokas *non coking* ini adalah:

1. Legalitas Perusahaan (Akta, SIUP, DOMISILI, NPWP)
2. Izin Tata Ruang
3. Izin Perinsip Pembentukan Lahan
4. Izin Pengolahan Tambang
5. Izin Mendirikan Bangunan
6. Izin Amdal
7. Izin Penggunaan Air Tanah
8. Izin Angkutan Barang Hasil Tambang

4.4.3 Analisis Amdal Pabrik Pembuatan Kokas *Non Coking*

1. Debu (*Ash*), cara untuk menanggulangi limbah debu adalah dengan memasang web scrubber pada mesin yang menghasilkan limbah debu, web scrubber adalah alat untuk menghisap debu dan menyaring debu tersebut sebelum melepaskannya ke udara bebas sehingga tidak berbahaya bagi lingkungan.
2. *Sulphur*, karena sulphur adalah jenis limbah yang dapat dikategorikan sebagai limbah yang

berbahaya, maka cara menanggulangnya perlu perhatian khusus seperti penyaringan, dan pengendalian.

4.5 Aspek Finansial

Analisis kelayakan finansial menentukan layak atau tidaknya usaha ini dengan melakukan identifikasi nilai investasi usaha, penyusunan laporan keuangan, dan pengukuran kinerja finansial pada usaha pembuatan pabrik kokas non coking. Untuk analisis kelayakan finansial, data-data yang digunakan mengacu kepada aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen sumber daya manusia, dan aspek legal & lingkungan

4.5.1 Pengukuran Kinerja Finansial

Metode-metode yang digunakan dalam menganalisis aspek finansial adalah Payback Periode (PP), Net Present Value (NPV), dan Interest Rate of Return (IRR). Untuk nilai MARR sebesar 12%. Payback period yang didapat 5 tahun 3 bulan lebih kecil dibandingkan umur analisis yaitu selama 10 tahun. Nilai yang didapat dari perhitungan Net Present Value (NPV) positif yaitu Rp.164,347,724,386. Nilai Internal Rate of Return (IRR) yang didapat 25.91% lebih besar dari nilai MARR yaitu sebesar 12%. Setelah melakukan analisis dari 5 aspek, yaitu analisis aspek pasar, aspek teknis, aspek legal dan lingkungan, aspek sumber daya manusia, dan aspek finansial, didapatkan hasil layak terdapat kelima aspek. Sehingga dapat dikatakan bahwa usaha "Pabrik Pembuatan Kokas *Non Coking*" layak untuk didirikan.

5. ANALISIS SENSIVITAS

Analisis ini menerangkan mengenai tingkat sensitivitas usaha "Pabrik pembuatan kokas non coking" dengan menggunakan variabel perubahan. Variabel tersebut akan menentukan sejauh mana pabrik pembuatan kokas non coking dapat dikatakan layak. Diperlukan adanya simulasi perubahan variabel yang akan menentukan sejauh mana kelayakan pabrik tersebut akan bertahan agar pada saat pabrik pembuatan kokas non coking tersebut berjalan variabel tersebut dapat menjadi perhatian agar usaha tersebut masih dapat dikatakan layak. Beberapa variabel yang dipilih yaitu penurunan penjualan kokas non coking yang akan menyebabkan penurunan pendapatan perusahaan.

5.1 Analisis Sensitivitas Terhadap Penurunan Penjualan Kokas *Non Coking*

Analisis sensitivitas terhadap penurunan pendapatan terjadi ketika jumlah penjualan kokas *non coking* menurun. Untuk perubahan variabel penurunan permintaan kokas *non coking* dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8 Perubahan variabel Penjualan Kokas *Non Coking*

Persentase Penjualan	Jumlah Penjualan	IRR
100%	16,100	25.91%
95%	21,850	19.42%
90	20,700	12.70%
89	20,470	11.31%

Dapat dilihat pada Tabel 5.1 perubahan variabel penjualan kokas *non coking*, jumlah persentase penurunan akan tidak mempengaruhi kelayakan pabrik pembuatan kokas *non coking* hingga penurunan variabel mencapai angka 90%. Penurunan jumlah penjualan sebesar 89% akan merubah IRR yang semula sebesar 25.91% menjadi 11.31% jumlah itu dibawah nilai MARR yaitu sebesar 12%. Hal itu tentunya akan merubah kelayakan aspek finansial dimana kondisi nilai IRR tidak lebih besar dari nilai MARR

5.2 Analisis Sensitivitas Terhadap Kenaikan Harga Bahan Baku Batu Bara

Analisis sensitivitas terhadap kenaikan biaya langsung ini terjadi ketika total biaya langsung yang terdiri dari biaya operator, manajemen, dan biaya produksi naik. Besarnya pengaruh

variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9 Perubahan variabel Kenaikan Harga Batu Bara

Persentase Kenaikan Bahan Baku Batu Bara	Biaya Batu bara	IRR
0%	Rp 755,040.00	25.91%
10%	Rp 830,544.00	18.58%
15%	Rp 1,085,000.00	14.90%
18%	Rp 890,947.20	12.68%
19%	Rp 898,497.60	11.94%

Dapat dilihat pada Tabel 5.2, kenaikan mencapai 19% dapat menyebabkan IRR lebih kecil dari MARR (12%). IRR yang didapat ketika kenaikan biaya batu bara naik sebesar 19% adalah sebesar 11.94%

REFERENSI

Kasmir dan Jakfar, 2009, *Studi Kelayakan Bisnis*, Edisi Kedua, Kencana Prenada Media Grup, Jakarta.

Umar, Husein, 2007, *Studi Kelayakan Bisnis*, Edisi 3 Revisi, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

http://www.academia.edu/8198941/Coke_making_process