

# **ANALISIS KELAYAKAN USAHA PRODUKSI PAVING BLOCK DARI BAHAN LIMBAH FLY ASH BATUBARA\***

**DWI AYU SARTIKA ASRA, ABU BAKAR, DWI NOVIRANI**

Jurusan Teknik Industri Itenas Bandung  
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

E-mail: dwiayusartikaasra@gmail.com

## **ABSTRAK**

*Peningkatan usaha pembangunan perumahan berdampak pada kebutuhan paving block terutama dengan menggunakan bahan limbah fly ash batubara. Peluangnya saat ini cukup terbuka dikarenakan paving block yang terbuat dari limbah fly ash jika dilihat dari bahan bakunya, lebih ekonomis dan dapat mengurangi polusi udara. Analisis kelayakan usaha terdapat 5 aspek berupa aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen sumber daya manusia, aspek legal dan lingkungan, serta aspek finansial kemudian analisis sensitivitas. Hasil kelayakan yang telah dianalisis dinyatakan layak untuk didirikan, dimana hasilnya senilai Payback Period 3 tahun 12 bulan, Net Present Value Rp. 14.511.926, dan Internal Rate of Return 11,17%.*

**Kata Kunci:** Analisis Kelayakan Usaha, Analisis Sensitivitas, Paving Block

## **ABSTRACT**

*The increase in business development of housing an impact on needs of paving blocks especially with using waste coal of fly ash. The opportunity is currently quite open because of the paving blocks made from waste fly ash if seen from the feedstocks, more economical and can reduce air pollution. An analysis of the feasibility of business there are five aspects such as market aspect, the technical aspect, management of human resources aspect, legal and the environment aspect, and financial aspect. The results of the feasibility analysis that has been analyzed declared unfit for established, where the results of payback period 3 years 12 months, net present value of Rp. 14.511.926, and an internal rate of return 11.17%.*

**Keywords:** Feasibility Analysis, Sensitivity Analysis, Paving Block

---

\* Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbing 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

Bidang usaha pembangunan sektor industri konstruksi dan perumahan di Indonesia semakin meningkat, begitu pula kebutuhan akan penggunaan produk *paving block*. *Paving block* digunakan untuk membangun sarana jalan setapak dan lantai yang berada di kawasan perumahan, lapangan tempat parkir, halaman rumah, taman, dan sarana lainnya seperti gedung perkantoran, dan lain-lain (Rachman, 2005).

*Paving block* atau bata beton merupakan suatu komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran bahan pasir, semen *portland*, dan air. Semen *portland* digunakan sebagai bahan pengikat hidrolis yang mengikat pasir. Sedangkan, pasir digunakan sebagai bahan pengisi atau rangka. Komposisi bahan semen dan pasir memiliki harga yang semakin mahal dan relatif tinggi. Dengan demikian, dibutuhkan alternatif komposisi bahan dasar yang harganya relatif lebih murah dengan kualitas yang sama dengan bahan dasar produk *paving block*. Alternatif pengganti komposisi bahan dasar tersebut adalah limbah abu batubara atau *fly ash*. Abu batubara yang digunakan sebagai bahan dasar bangunan memiliki senyawa aktif seperti yang ada oleh bahan *trass* atau *pozzolan*. Bahan tersebut dapat bereaksi dengan kapur pada suhu kamar dengan media air membentuk senyawa yang bersifat mengikat. (Rachman, 2005).

Berdasarkan informasi dari beberapa industri tekstil di Jawa Barat, diperkirakan jumlah produksi abu batubara dari *boiler* setiap pabriknya mencapai rata-rata 4 ton per hari. Jumlah ini akan selalu meningkat setiap tahunnya dan perlu dicarikan jalan keluar penanggulangannya. Terlihat jelas produksi limbah abu batubara secara efektif dapat dibuat sebagai bahan dasar pembuat produk *paving block*.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Pada pembuatan bisnis produk *paving block* walaupun kualitas dapat dikatakan baik tetapi bahan baku dasar seperti semen dan pasir memiliki harga yang relatif lebih mahal, sehingga konsumen lebih memilih produk lain yang jauh lebih murah tetapi kualitasnya kurang bagus. Sementara itu, pembangunan sektor perumahan dan pemukiman semakin meningkat tiap tahunnya yang mempengaruhi peningkatan permintaan pada produk *paving block*.

Melihat adanya peluang bisnis pada pembuatan limbah abu batubara berupa *paving block*, maka bagi para pelaku bisnis sangat memungkinkan untuk menginvestasikan modalnya di peluang bisnis limbah batubara. Selain dapat dimanfaatkan secara optimal untuk keperluan teknis yang sangat bermanfaat dan bernilai tinggi. Untuk mengetahui apakah pembuatan *paving block* ini dapat menguntungkan bagi penanam modal yang ingin berinvestasi, metoda analisis kelayakan bisnis dapat digunakan sebagai acuan layak atau tidaknya pembuatan *paving block* dengan menggunakan limbah *fly ash* batubara.

Pembuatan usaha produk *paving block* dengan menggunakan limbah *fly ash* batubara ini mempunyai target untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan konsumen dalam mendapatkan kualitas produk *paving block* yang baik dan memiliki harga yang relatif lebih murah dan dapat mengurangi polusi udara, oleh karena itu dibutuhkan 5 (lima) aspek yang akan diteliti seperti aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen sumber daya manusia, aspek legal dan lingkungan, dan aspek finansial serta analisis sensitivitas. Tujuan penelitian tugas akhir ini untuk mengetahui kelayakan produksi *paving block* dari limbah *fly ash* batubara yang merupakan limbah *boiler* industri tekstil sebagai bahan campuran semen.

## **2. STUDI LITERATUR**

Studi kelayakan bisnis merupakan penelitian terhadap rencana bisnis yang tidak hanya menganalisis layak atau tidak layak bisnis dibangun, tetapi juga saat dioperasionalkan secara rutin dalam rangka pencapaian keuntungan yang maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan, misalnya rencana peluncuran produk baru, sedangkan studi kelayakan proyek merupakan penelitian tentang layak atau tidaknya suatu proyek dibangun untuk jangka waktu tertentu (Umar, 2007).

### **2.1 Aspek Pasar**

Pasar merupakan tempat pertemuan antara penjual dan pembeli, atau saling bertemunya antara kekuatan permintaan dan penawaran untuk membentuk suatu harga. Pendapat ahli yang lain mengatakan bahwa pasar merupakan suatu sekelompok orang yang diorganisasikan untuk melakukan tawar-menawar, sehingga dengan demikian terbentuk harga. Salah seorang ahli pemasaran, Stanton, mengemukakan pengertian yang lain tentang pasar, yakni merupakan kumpulan orang-orang yang mempunyai keinginan untuk puas, uang untuk belanja, dan kemauan untuk membelanjakannya. Jadi, ada tiga faktor utama yang menunjang terjadinya pasar, yaitu orang dengan segala keinginannya, daya belinya, serta tingkah laku dalam pembeliannya (Umar, 2007).

Pada aspek pasar ini dijelaskan mengenai permintaan dan penawaran, proyeksi permintaan dan penawaran, penentuan peluang pasar dan target penjualan, penentuan harga jual, serta penentuan strategi pemasaran.

### **2.2 Aspek Teknis**

Kajian aspek teknis atau produksi menitikberatkan pada penilaian atas kelayakan bisnis dari sisi teknik dan teknologi (Jakfar dan Kasmir, 2010). Kelayakan bisnis yang perlu diperhatikan dalam menganalisis aspek teknis adalah pemilihan dan perancangan produk, penentuan kapasitas produksi, perencanaan proses produksi dan fasilitas pabrik, serta penentuan lokasi pabrik.

Berdasarkan rancangan produk dan rencana kapasitas produksi yang telah dibuat pada langkah sebelumnya, selanjutnya perlu dikaji proses-proses beserta fasilitas produksi yang dibutuhkan untuk memproses bahan baku menjadi produk yang diinginkan sebanyak kapasitas yang telah direncanakan. Biasanya untuk menyelesaikan satu elemen kerjaan dapat ditempuh beberapa alternatif proses, maka harus memilih proses yang paling sesuai (Siregar, 1991).

### **2.3 Aspek Manajemen Sumber Daya Manusia**

Organisasi dapat dipandang sebagai sarana untuk mencapai tujuan. Jika dikaitkan dengan suatu perusahaan, maka pengertian organisasi mempunyai makna yang statis, yang membuat perusahaan hidup dan dinamis adalah karena adanya proses-proses manajemen. Agar proses-proses manajemen dapat bekerja dengan baik, maka organisasi sebagai sarannya perlu dirancang. Hasil akhir dari perancangan organisasi inilah yang disebut dengan struktur organisasi (Siregar, 1991). Dalam aspek sumber daya manusia dijelaskan mengenai perancangan struktur organisasi, perencanaan kebutuhan tenaga kerja, dan perancangan pelatihan tenaga kerja.

### **2.4 Aspek Legal dan Lingkungan**

Aspek legal dapat didefinisikan sebagai studi kelayakan usaha yang memperlakukan keabsahan suatu investasi ditinjau dari hukum positif yang berlaku di Indonesia (Siregar,

1991). Lingkungan merupakan sumber daya yang diciptakan Tuhan untuk kepentingan manusia dan karenanya manusia mempunyai hak untuk mengeksploitasinya. Namun, lingkungan mempunyai kemampuan yang terbatas dalam memasok sumber daya tersebut. Batas kemampuan untuk memasok sumber daya ini disebut daya dukung lingkungan. Sehubungan dengan jumlah manusia yang terus bertambah dan konsumsi sumber daya bertambah pula, maka cepat atau lambat tingkat pencemaran akan bertambah (Siregar, 1991). Dalam aspek legal dan lingkungan dijelaskan mengenai penentuan bentuk badan hukum, identifikasi aspek legal dan investasi, serta analisis mengenai dampak lingkungan.

Peraturan izin usaha industri dirumuskan berdasarkan undang-undang yang mengatur aspek-aspek industri. Pembahasan ini melihat dari sisi orang yang ingin mendapatkan izin usaha industri, bukan dari sisi orang yang memberi izin. Terdapat perbedaan dari 2 (dua) sisi ini dalam memberikan penekanan ketika melihat permasalahannya. Bagi orang yang ingin mendapatkan izin usaha industri, yang terpenting adalah: dia telah mengikuti prosedur yang ada, sedangkan bagi orang yang memberi izin harus mengetahui tentang undang-undang yang berlaku terhadap aspek-aspek industri tersebut (Siregar, 1991).

## **2.5 Aspek Finansial**

Aspek finansial dari suatu studi kelayakan bertujuan untuk menentukan rencana investasi melalui perhitungan biaya dan manfaat yang diharapkan, dengan membandingkan antara pengeluaran dan pendapatan, seperti ketersediaan dana, biaya modal, kemampuan proyek untuk membayar kembali dana tersebut dalam waktu yang telah ditentukan dan menilai apakah proyek akan dapat berkembang terus. Analisis kelayakan finansial investasi terhadap metode-metode yang digunakan berupa suatu persyaratan apakah rencana bisnis dianggap layak atau tidak layak (Umar, 2007). Dalam aspek finansial dijelaskan mengenai analisis investasi, penyusunan laporan keuangan, dan perhitungan kinerja finansial berupa *Payback Periode* (PP), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

## **2.6 Analisis Sensitivitas**

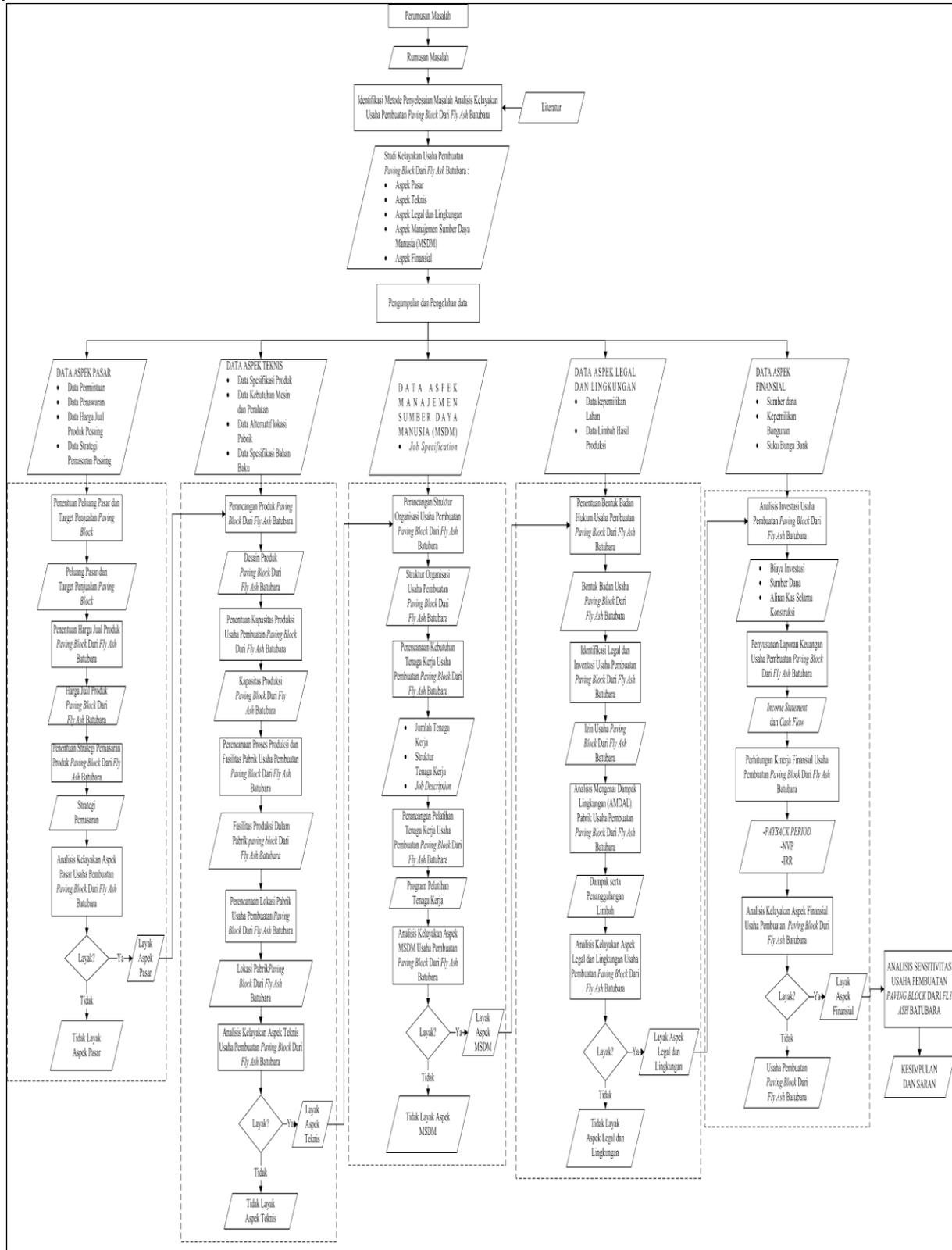
Analisis sensitivitas melihat pengaruh perubahan-perubahan dari parameter investasi, sehingga perlu dilakukan analisis sensitivitas investasi. Analisis sensitivitas dari rencana investasi yang melibatkan banyak parameter memperlihatkan aspek-aspek yang penting dari suatu permasalahan. Misalnya ada dugaan bahwa estimasi biaya tahunan dan nilai akhir suatu investasi akan sangat bervariasi nilainya. Dari analisis sensitivitas diketahui, bahwa keputusan tidak sensitif terhadap perubahan estimasi nilai akhir, tetapi pada saat yang sama keputusan tersebut sensitif terhadap perubahan estimasi biaya tahunan. Dengan demikian, pengambil keputusan akan lebih menitikberatkan pada pengembangan estimasi biaya tahunan daripada estimasi nilai akhir investasi tersebut (Siregar, 1991). Perhitungan analisis sensitivitas dengan menggunakan pendekatan NPV ( $PVB - PVC = 0$ ) dari beberapa skenario perubahan yang mungkin terjadi.

## **2.7 Usaha Paving Block**

*Paving block* merupakan suatu komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran bahan pasir, semen *portland*, dan air. Semen *portland* digunakan sebagai bahan pengikat hidrolis yang mengikat pasir. Sedangkan, pasir digunakan sebagai bahan pengisi atau rangka. Komposisi bahan semen dan pasir memiliki harga yang semakin mahal dan relatif tinggi. Dengan demikian, dibutuhkan alternatif komposisi bahan dasar yang harganya relatif lebih murah dengan kualitas yang sama dengan bahan dasar produk *paving block*. Alternatif pengganti komposisi bahan dasar tersebut adalah limbah *fly ash* batubara atau *fly ash* (Rachman, 2005).

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian usaha pembuatan *paving block* menggunakan limbah abu batubara terdapat Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan penelitian dan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

#### 4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Proses pengumpulan dan pengolahan data berupa data aspek pasar, data aspek teknis, data aspek manajemen sumber daya manusia, data aspek legal dan lingkungan, serta data aspek finansial. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan maksud untuk mengetahui kelayakan usaha *paving block* dengan bahan limbah *fly ash* batubara dari masing-masing aspek.

##### 4.1 Analisis Aspek Pasar

Aspek pasar dibutuhkan data permintaan dan penawaran produk *paving block*. Berdasarkan survei dan wawancara terhadap usaha *paving block* di Kota Bandung mengenai permintaan dan penawaran, dapat membuat perhitungan peluang pasar. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peluang pasar dan target penjualan digunakan untuk mengetahui berdasarkan hasil peramalan permintaan dan peramalan penawaran, sedangkan target penjualan didapatkan dari besarnya rencana kapasitas produksi. Besarnya peluang pasar dan target penjualan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Perhitungan Peluang Pasar dan Target Penjualan**

Tahun	Hasil Peramalan Permintaan	Hasil Peramalan Penawaran	Peluang Pasar	Target Penjualan
2016	401.682	211.829	189.853	150.000
2017	438.976	231.013	207.963	150.000
2018	476.271	250.197	226.074	150.000
2019	513.565	269.381	244.184	150.000
2020	550.860	288.566	262.294	150.000

Penentuan harga jual di dapat dari hasil rata-rata harga jual 2 (dua) produk *paving block* pesaing senilai Rp 2.600,00/buah. Terdapat beberapa penjelasan dari analisis strategi pemasaran (*marketing mix*) yang akan digunakan perusahaan untuk menjamin target penjualan dapat terpenuhi. Strategi pemasaran *paving block* dari *fly ash* batubara yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Strategi Pemasaran *Paving Block* Dari *Fly Ash* Batubara**

No.	Strategi Pasar	Usulan Strategi
1	Aspek Produk: Desain dan Kualitas	Permukaan produk sangat halus dikarenakan bahan baku abu batubara dan ramah lingkungan.
2	Aspek Promosi: Periklanan	Mempunyai <i>website</i> sendiri dan membuat kartu nama. Promosi dilakukan melalui internet dan penjualan dilakukan secara langsung.
3	Aspek Harga: Harga	Dapat melakukan pembayaran dengan menggunakan kredit.

Pada hasil pengumpulan data aspek pasar, maka dapat dikatakan bahwa pembangunan usaha pabrik *paving block* dengan bahan limbah *fly ash* batubara ini layak untuk direalisasikan karena telah memenuhi syarat, hal ini teridentifikasi dengan adanya peluang pasar yang positif pada produk *paving block* dan adanya strategi pemasaran dapat dijalankan.

#### 4.2 Analisis Aspek Teknis

Pada data aspek analisis teknis, terdapat beberapa hal yang terkait dengan penerapan produksi *paving block* (lokasi atau lapangan), diantaranya data proses pembuatan atau perancangan *paving block*, spesifikasi produk, dan alternatif lokasi produk *paving block*. Perancangan produk untuk spesifikasi produk produksi *paving block* dari limbah *fly ash* batubara berupa *paving block* mutu A (yang digunakan untuk jalan atau taman) dengan bentuk persegi panjang dan berwarna merah. Ukuran produk ini sesuai dengan ukuran *paving block* standar atau dengan ukuran 10 × 20 cm.

Penentuan kapasitas produksi produk *paving block* menggunakan bahan limbah *fly ash* batubara, direncanakan kapasitas produksi per bulannya 12.500 buah *paving block* dan kapasitas perharinya 500 buah *paving block*, dimana hari produksinya selama 8 jam per hari 25 hari per bulan. Jumlah kapasitas dan penentuan hari produksi bersumber dari Balai Besar Keramik di Kota Bandung.

Perencanaan proses produksi dan fasilitas, berdasarkan rancangan produk dan rencana proses produksi perlu dikaji proses-proses produksi yang dibutuhkan untuk memproses bahan baku menjadi produk *paving block* yang baik. Berdasarkan wawancara dengan pihak Balai Besar Keramik, proses produksi produk *paving block* untuk menentukan kebutuhan baku *paving block* selama 1 bulan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Total Kebutuhan Bahan Baku Paving Block Selama 1 Bulan (Konversi)**

No	Bahan Baku	Konversi	
		Nilai	Satuan
1	Semen (@50 kg)	133	Sak
2	Pasir (BJ Pasir 1.55 gr/cm)	5	m <sup>3</sup>
3	Limbah <i>Fly Ash</i>	7	Ton
4	Oksida Merah ( <i>Okker</i> ) @50 kg	2	Sak
5	Air	6	m <sup>3</sup>

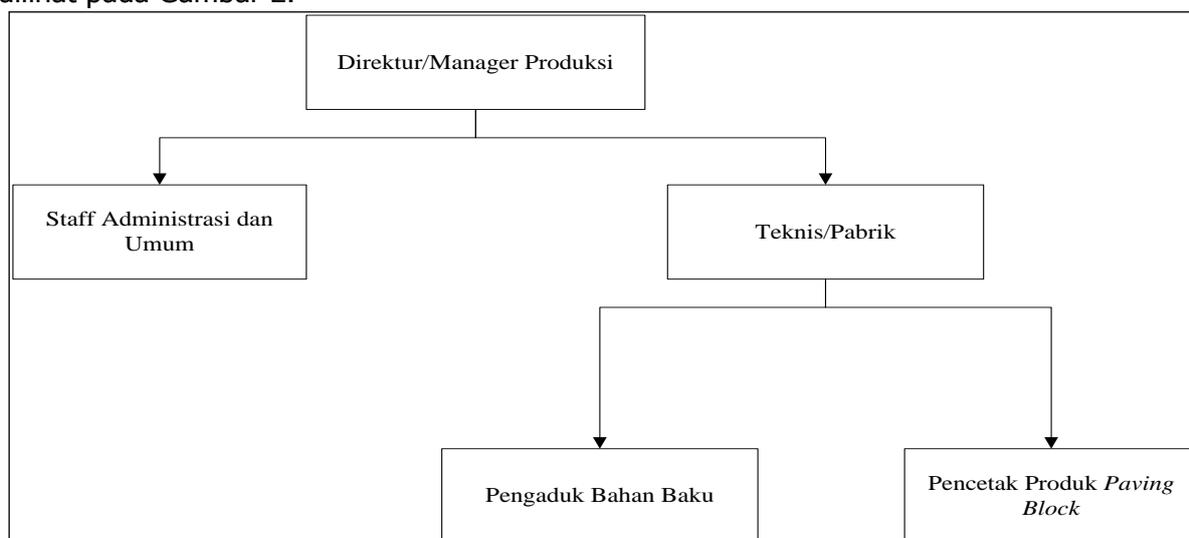
Pada data aspek analisis teknis, terdapat beberapa hal yang terkait dengan penerapan produksi *paving block* (lokasi atau lapangan), diantaranya data proses pembuatan atau perancangan produk *paving block* dan alternatif lokasi. Pemilihan dan perancangan produk, penentuan kapasitas produksi, perencanaan proses produksi dan fasilitas pabrik, serta penentuan lokasi pabrik.

Perencanaan lokasi pabrik yang berdasarkan hasil pembobotan lokasi usaha yang dipilih berada di Soekarno Hatta Jalan Cisaranten Kulon. Pada hasil pengumpulan dan pengolahan data di aspek teknis, maka dapat dikatakan bahwa dari segi aspek teknis pembangunan pabrik *paving block* berbahan baku *fly ash* batubara ini layak untuk dilaksanakan karena telah memenuhi syarat-syarat seperti adanya bahan baku dan bahan penunjang, adanya sarana dan prasarana, tersedianya teknologi produksi, dan adanya lahan tanah pabrik pembuatan *paving block*.

#### 4.3 Analisis Aspek Manajemen Sumber Daya Manusia

Perancangan struktur organisasi merupakan rancangan perencanaan suatu permasalahan dalam organisasi. Untuk itu agar suatu perusahaan dapat bekerja dengan baik harus ada struktur organisasi yang akan membuat suatu perusahaan menjadi baik dan sistematis.

Struktur organisasi usaha *paving block* dengan menggunakan limbah *fly ash* batubara dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Struktur Organisasi**

Perencanaan kebutuhan tenaga kerja usaha produksi *paving block* dari limbah *fly ash* batubara setidaknya mempertimbangkan 2 aspek yaitu berupa aspek kuantitas dan aspek kualitas. Aspek kuantitas ialah banyaknya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dan aspek kualitas ialah tingkat keterampilan yang diperlukan untuk setiap spesifikasi tenaga kerja. Aspek manajemen sumber daya manusia usaha *paving block* memiliki kriteria yang dapat menunjang kinerja usaha *paving block*. Spesifikasi pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Data Spesifikasi Pekerjaan**

No	Tenaga Kerja	Spesifikasi Pekerjaan
1	Direktur/Manajer Produksi	Minimal S1 Teknik/Manajemen Akuntansi
2	Staff Administrasi dan Umum	Minimal D3 / S1
3	Pengaduk bahan baku	Minimal SMP/SMA dan memiliki pengalaman kerja 1 tahun
4	Pencetak produk mentah	Minimal SMP/SMA dan memiliki pengalaman kerja 1 tahun

Dari hasil pengolahan dan pengumpulan data, dapat di analisis dan dikatakan bahwa dari segi aspek legal dan lingkungan pembuatan usaha *paving block* dengan menggunakan *fly ash* batubara ini layak untuk dibangun karena telah memenuhi syarat kegiatan proses produksi pembuatan *paving block* tidak mengganggu lingkungan sekitar dan syarat legalitas untuk pembuatan usaha *paving block* terpenuhi.

#### 4.4 Analisis Aspek Legal dan Lingkungan

Data aspek legal dan lingkungan didapatkan setelah data aspek yang sebelumnya dinyatakan layak. Penentuan bentuk badan hukum, aspek legal terdapat peraturan perundangan dalam pembangunan usaha *paving block*. Bentuk badan hukum yang didirikan berupa Perseroan Komanditer (CV) yang merupakan suatu persekutuan yang didirikan oleh beberapa orang yang masing-masing menyerahkan sejumlah uang dalam jumlah yang tidak perlu sama.

Pada identifikasi legal dan investasi, syarat badan hukum ialah adanya harta kekayaan yang terpisah, mempunyai tujuan tertentu, mempunyai kepentingan pribadi, dan adanya organisasi yang teratur. Badan hukum sangat dibutuhkan dalam setiap pembangunan usaha

khususnya usaha *paving block* menggunakan limbah batubara dimana jika terdapat masalah dalam pembangunan usaha ini dapat diatasi secara hukum. Usaha *paving block* ini memiliki beberapa surat perijinan dan syarat pendirian yaitu berupa Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Izin Undang-Undang Gangguan (*Hinder Ordonantie*), Izin Lokasi atau Izin Pemanfaatan Tanah (IPT), Tanda Daftar Perusahaan (TDP), Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP), Tanda Daftar Industri (TDI), dan Surat Izin Tempat Usaha (SITU).

Pada analisis kelayakan legal dan lingkungan mengenai analisis dampak lingkungan usaha pembuatan *paving block* dari limbah *fly ash* batubara, memiliki beberapa kriteria untuk menjalankan bisnis tersebut, yaitu:

1. Usaha pembangunan pabrik *paving block* dengan menggunakan limbah *fly ash* batubara dalam penelitian secara proses produksi, tidak memiliki dampak lingkungan yang dapat mengganggu masyarakat.
2. Bahan baku untuk pembuatan *paving block* dari *fly ash* batubara tidak mengganggu lingkungan dikarenakan bahan baku telah ditempatkan pada wadah atau tempat yang tertutup sehingga tidak menyebabkan terjadinya polusi lingkungan.
3. Usaha pembuatan produk *paving block* dari limbah *fly ash* batubara usaha ini mengambil polusi seperti abu batubara untuk dijadikan produk yang bermanfaat. Seperti pada proses cetak dan campuran semua bahan baku (pasir, semen, dan *fly ash* batubara) dijadikan suatu produk. Kendala yang mungkin dapat mengganggu ketika mesin *press* dan mesin *mixer* dihidupkan karena suara bising dapat mengganggu ketenangan bagi lingkungan sekitar.

Dari hasil pengolahan dan pengumpulan data, dapat di analisis dan dikatakan bahwa dari segi aspek sumber daya manusia pembuatan usaha *paving block* dengan menggunakan *fly ash* batubara ini layak untuk dibangun karena telah memenuhi syarat terdapat struktur organisasi tenaga kerja, terdapat sistem kerja yang dapat dilaksanakan, dan tersedianya tenaga kerja langsung dan tidak langsung dengan spesifikasi jabatannya masing-masing.

#### 4.5 Analisis Aspek Finansial

Analisis kelayakan aspek finansial yang diperlukan untuk memulai usaha pembuatan produk *paving block* dari limbah *fly ash* batubara berupa perhitungan investasi awal, analisis investasi, penyusunan laporan keuangan, dan perhitungan kinerja finansial. Perhitungan investasi awal merupakan biaya atau modal awal ketika ingin membangun suatu usaha atau pabrik. Dimana rencana atau rincian biaya harus dibuat secara sistematis seperti analisis investasi lahan, mesin dan peralatan, dan biaya-biaya yang akan dibutuhkan untuk membangun pabrik *paving block*. Investasi yang dibutuhkan untuk menjalankan usaha pembuatan produk *paving block* dari limbah *fly ash* batubara berupa modal tetap dan modal kerja 1 bulan yang dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rekapitulasi Total Modal Tetap dan Modal Kerja 1 Bulan**

No	Keterangan	Biaya
1	Rekapitulasi Modal Tetap	Rp 551.607.500
2	Rekapitulasi Modal Kerja Per Bulan	Rp 24.086.519
<b>Total Investasi</b>		<b>Rp 575.694.019</b>
3	Total Investasi Tanpa Tanah	Rp 285.294.019

Penyusunan laporan keuangan usaha produksi *paving block* dari *fly ash* batubara berupa perhitungan Rugi Laba (*Income Statement*) dan Arus Kas (*Cash Flow*) yang merupakan cara untuk melihat profitabilitas usaha yang dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

**Tabel 6. Income Statement**

URAIAN	TAHUN 1	TAHUN 2	TAHUN 3	TAHUN 4	TAHUN 5
<b>STATISTIK</b>					
Volume produksi per tahun (buah)	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Harga (buah)	Rp 2.600,00	Rp 2.860,00	Rp 3.146,00	Rp 3.460,60	Rp 3.806,66
<b>PENERIMAAN</b>					
Penjualan <i>Paving Block</i>	Rp 390.000.000	Rp 429.000.000	Rp 471.900.000	Rp 519.090.000	Rp 570.999.000
<b>Total Penerimaan</b>	<b>Rp390.000.000</b>	<b>Rp429.000.000</b>	<b>Rp471.900.000</b>	<b>Rp519.090.000</b>	<b>Rp570.999.000</b>
<b>PENGELUARAN</b>					
<b>A. Biaya Langsung</b>					
1. Bahan Langsung					
Semen	Rp 63.840.000	Rp 67.032.000	Rp 70.383.600	Rp 73.902.780	Rp 77.597.919
Pasir	Rp 1.800.000	Rp 1.890.000	Rp 1.984.500	Rp 2.083.725	Rp 2.187.911
Limbah <i>Fly Ash</i>	-	-	-	-	-
Air	Rp 360.000	Rp 378.000	Rp 396.900	Rp 416.745	Rp 437.582
Oksida Warna (Merah)	Rp 2.400.000	Rp 2.520.000	Rp 2.646.000	Rp 2.778.300	Rp 2.917.215
Bahan bakar untuk <i>diesel</i>	Rp 13.500.000	Rp 14.175.000	Rp 14.883.750	Rp 15.627.938	Rp 16.409.334
<b>Total Bahan Langsung</b>	<b>Rp 81.900.000</b>	<b>Rp 85.995.000</b>	<b>Rp 90.294.750</b>	<b>Rp 94.809.488</b>	<b>Rp 99.549.962</b>
2. Tenaga Kerja Langsung					
Pengaduk	Rp 30.000.000	Rp 33.000.000	Rp 36.300.000	Rp 39.930.000	Rp 43.923.000
Pencetak	Rp 30.000.000	Rp 33.000.000	Rp 36.300.000	Rp 39.930.000	Rp 43.923.000
<b>Total Tenaga Kerja Langsung</b>	<b>Rp 60.000.000</b>	<b>Rp 66.000.000</b>	<b>Rp 72.600.000</b>	<b>Rp 79.860.000</b>	<b>Rp 87.846.000</b>
<b>Total Biaya Langsung</b>	<b>Rp141.900.000</b>	<b>Rp151.995.000</b>	<b>Rp162.894.750</b>	<b>Rp174.669.488</b>	<b>Rp187.395.962</b>
<b>B. Biaya Tidak Langsung</b>					
1. Tenaga Kerja Tidak Langsung					
Pimpinan (Manajer Produksi)	Rp 36.000.000	Rp 39.600.000	Rp 43.560.000	Rp 47.916.000	Rp 52.707.600
Administrasi dan Umum	Rp 72.000.000	Rp 79.200.000	Rp 87.120.000	Rp 95.832.000	Rp 105.415.200
<b>Total Tenaga Kerja Tidak Langsung</b>	<b>Rp108.000.000</b>	<b>Rp118.800.000</b>	<b>Rp130.680.000</b>	<b>Rp143.748.000</b>	<b>Rp158.122.800</b>
2. Lain-Lain					
Listrik dan Air	Rp 18.000.000	Rp 19.800.000	Rp 21.780.000	Rp 23.958.000	Rp 26.353.800
Telpon	Rp 2.400.000	Rp 2.472.000	Rp 2.546.160	Rp 2.622.545	Rp 2.701.221
Ongkos Transportasi	Rp 3.600.000	Rp 3.780.000	Rp 3.969.000	Rp 4.167.450	Rp 4.375.822,50
Depresiasi dan Amortisasi					
- Biaya Investasi Bangunan	Rp 8.080.000				
- Biaya Investasi Mesin & Peralatan Pabrik	Rp 2.630.375				
- Biaya Fasilitas dan Utilitas Kantor	Rp 1.650.000				
- Biaya Investasi Kendaraan Operasional	Rp 4.700.000				
- Amortisasi Biaya Pra-Operasional	Rp 40.000.000				
<b>Total Biaya Tidak Langsung</b>	<b>Rp189.060.375</b>	<b>Rp201.912.375</b>	<b>Rp216.035.535</b>	<b>Rp231.556.370</b>	<b>Rp248.614.019</b>
Pajak Bumi dan Bangunan	Rp 1.433.600				
<b>Total Pengeluaran</b>	<b>Rp332.393.975</b>	<b>Rp355.340.975</b>	<b>Rp380.363.885</b>	<b>Rp407.659.457</b>	<b>Rp437.443.581</b>
<b>EBT (Laba Sebelum Pajak)</b>	<b>Rp 57.606.025</b>	<b>Rp 73.659.025</b>	<b>Rp 91.536.115</b>	<b>Rp111.430.543</b>	<b>Rp133.555.419</b>
<i>Interest</i>	-	-	-	-	-
Pajak Penghasilan (10%, 15%, dan 30%)	Rp 6.140.904	Rp 8.548.854	Rp 11.230.417	Rp 15.929.163	Rp 22.566.626
<b>EAT (Laba Bersih)</b>	<b>Rp 51.465.121</b>	<b>Rp 65.110.171</b>	<b>Rp 80.305.698</b>	<b>Rp 95.501.380</b>	<b>Rp 110.988.794</b>

**Tabel 7. Cash Flow**

URAIAN	TAHUN					
	0	1	2	3	4	5
<b>CASH IN FLOW</b>						
Penerimaan Penjualan		Rp 390.000.000	Rp 429.000.000	Rp 471.900.000	Rp 519.090.000	Rp 570.999.000
<b>SALDO AWAL</b>		Rp (285.294.019)	Rp 51.465.121	Rp 65.110.171	Rp 80.305.698	Rp 95.501.380
<b>TOTAL CASH IN FLOW</b>		<b>Rp390.000.000</b>	<b>Rp429.000.000</b>	<b>Rp 471.900.000</b>	<b>Rp 519.090.000</b>	<b>Rp 570.999.000</b>
<b>CASH OUT FLOW</b>						
Investasi tanpa tanah	Rp 285.294.019					
Total biaya langsung		Rp 141.900.000	Rp 151.995.000	Rp 162.894.750	Rp 174.669.488	Rp 187.395.962
Total biaya tidak langsung		Rp 189.060.375	Rp 201.912.375	Rp 216.035.535	Rp 231.556.370	Rp 248.614.019
Pajak penghasilan		Rp 6.140.904	Rp 8.548.854	Rp 11.230.417	Rp 15.929.163	Rp 22.566.626
Pajak bumi dan bangunan		Rp 1.433.600	Rp 1.433.600	Rp 1.433.600	Rp 1.433.600	Rp 1.433.600
<b>SALDO AKHIR</b>	<b>Rp (285.294.019)</b>	<b>Rp 51.465.121</b>	<b>Rp 65.110.171</b>	<b>Rp 80.305.698</b>	<b>Rp 95.501.380</b>	<b>Rp 110.988.794</b>
<b>TOTAL CASH OUT FLOW</b>	<b>Rp 285.294.019</b>	<b>Rp338.534.879</b>	<b>Rp363.889.829</b>	<b>Rp 391.594.302</b>	<b>Rp 423.588.620</b>	<b>Rp 460.010.206</b>
<b>NET CASH FLOW</b>	<b>Rp (285.294.019)</b>	<b>Rp 51.465.121</b>	<b>Rp 65.110.171</b>	<b>Rp 80.305.698</b>	<b>Rp 95.501.380</b>	<b>Rp 110.988.794</b>

Perhitungan kinerja finansial memiliki metode-metode yang akan digunakan dalam pembuatan *paving block* menggunakan bahan limbah *fly ash* batubara. Metode kinerja perhitungannya berupa *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Analisis kelayakan aspek finansial untuk produksi *paving block* menggunakan bahan limbah *fly ash* batubara dinyatakan layak jika dilihat dari hasil pengolahan data berupa kelayakan aspek finansial adalah *payback period* untuk usaha pembuatan *paving block* menggunakan *fly ash* batubara ialah selama 3 tahun 12 bulan, nilai untuk *Net Present Value* positif sebesar Rp 14.511.926, dan nilai untuk *Internal Rate of Return* sebesar 11,17% dan nilai tersebut lebih besar dibandingkan dengan bunga yang digunakan sebesar 7,5%. Berdasarkan hasil analisis yang telah ditentukan, maka usaha pembuatan *paving block* dari *fly ash* batubara layak untuk dijalankan dalam aspek finansial.

Aspek-aspek yang telah ditentukan yaitu berupa aspek pasar, aspek teknis, aspek legal dan lingkungan, aspek manajemen sumber daya manusia, serta aspek finansial. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, memiliki hasil analisis yang telah ditentukan. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa usaha produksi produk *paving block* dari limbah *fly ash* batubara layak untuk dijalankan karena memiliki syarat kelayakan usaha.

## 5. ANALISIS SENSITIVITAS

Berdasarkan hasil pengolahan data kelayakan usaha pembuatan *paving block* menggunakan bahan limbah *fly ash* batubara, usaha ini dinyatakan telah layak untuk didirikan dari setiap aspeknya. Langkah berikutnya ialah melakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui pengaruh perubahan pada variabel-variabel terhadap kelayakan usaha. Analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana sensitivitas untuk variabel-variabel yang menyebabkan keputusan layak atau tidak layak. Analisis sensitivitas terhadap parameter keputusan dilihat dari perbandingan nilai IRR dan MARR.

Parameter yang ditentukan dalam analisis sensitivitas pada penelitian, yaitu:

1. Penurunan pendapatan, penurunan harga jual produk merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi kelayakan dari usaha *paving block*. Berdasarkan perhitungan analisis sensitivitas penurunan harga jual produk *paving block*, penurunan maksimal berada di 20,591%, dimana NPV = Rp. 31.495.
2. Kenaikan gaji tenaga kerja, Kenaikan gaji tenaga kerja pada usaha *paving block* dapat meningkatkan pengeluaran dari perusahaan. Berdasarkan perhitungan analisis sensitivitas kenaikan gaji tenaga kerja mengalami kenaikan maksimal 14,89%, dimana NPV = Rp. 4.344.

Rekapitulasi hasil perhitungan analisis sensitivitas produk *paving block* untuk ketiga parameter dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Rekapitulasi Analisis Sensitivitas Produk Paving Block**

Alternatif	Kondisi IRR mendekati MARR
Penurunan Pendapatan	Penurunan pendapatan dengan persentase 20,591%.
Kenaikan Gaji Tenaga Kerja	Kenaikan gaji tenaga kerja maksimal dengan persentase 14,89%.

## 6. KESIMPULAN

Analisis kelayakan usaha produksi *paving block* dari limbah *fly ash* batubara yang ditinjau untuk dari 5 (lima), yaitu aspek pasar, aspek teknis, aspek sumber daya manusia, dan aspek legal dan lingkungan, serta aspek finansial aspek finansial dapat disimpulkan bahwa pendirian usaha ini layak untuk dibangun dengan nilai, yaitu:

1. *Payback Period* = 3 Tahun 12 Bulan
2. *Net Present Value* = Rp 14.511.926
3. *Internal Rate of Return* = 11,17%

Berdasarkan analisis sensitivitas, kondisi sensitif untuk skenario pertama terjadi pada penurunan pendapatan mencapai nilai 20,591%. Sedangkan untuk skenario kedua, terjadi pada kenaikan gaji tenaga kerja mencapai nilai 14,89%.

## REFERENSI

- Jakfar dan Kasmir. (2010). *Studi Kelayakan Bisnis*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Rachman, Abdul. (2005). *Proses Pembuatan Bata Beton untuk Paving Block*. Balai Besar Keramik. Bandung.
- Siregar, Ali Basyah. (1991). *Analisis Kelayakan Pabrik*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Umar, Husein. (2007). *Studi Kelayakan Bisnis*. Edisi 3. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.