

Penerapan Metode *Reverse Engineering and Redesign* Dalam Pembuatan Briket Desa Sibalaya Selatan

Mirna¹, Andi Herman Jaya², Harnida Wahyuni Adda³

^{1,2}Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tadulako

³Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tadulako

E-mail: minnamirna01@gmail.com¹, andiherman06@gmail.com²,
harnida@untad.ac.id³

Article History:

Received: 23 Januari 2023

Revised: 25 Februari 2023

Accepted: 27 Maret 2023

Keywords: Reverse Engineering, and Redesign, Briquettes

Abstrak. *This study aims to formulate the Application of Reverse Engineering And Redesign Method in making briquettes from corn cobs in South Sibalaya Village. Based on the results of this study, it shows that briquettes are alternative energy materials that are solid in form containing carbon, have a high calorific value. One of the advantages in developing corn cob briquette products is that it can increase sales by improving existing products or redesigning products, and minimizing shortcomings in order to meet needs, attract attention, and consumer satisfaction. Meanwhile, from the external factor analysis, namely, the development of corn cob briquette products is one of the strategies, in order to maintain or increase its market demand.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan Penerapan Metode *Reverse Engineering And Redesign* dalam pembuatan briket dari tongkol jagung di Desa Sibalaya Selatan. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa briket merupakan bahan energi alternatif yang berbentuk padat mengandung karbon, memiliki nilai kalor tinggi. Salah satu kelebihan dalam melakukan pengembangan produk briket tongkol jagung yaitu, dapat meningkatkan penjualan dengan cara memperbaiki produk yang sudah ada atau mendisain ulang produk, dan meminimalisir kekurangan agar dapat memenuhi kebutuhan, menarik perhatian, dan kepuasan konsumen. Sedangkan dari analisis faktor eksternal yaitu, pengembangan produk briket tongkol jagung merupakan salah satu strategi, agar dapat mempertahankan atau meningkatkan pengsa pasarnya.

Kata Kunci: Rekayasa Balik, dan Desain Ulang, Briket

PENDAHULUAN

Desa Sibalaya adalah desa yang terletak di Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi. Desa Sibalaya terbagi menjadi tiga desa yakni Desa Sibalaya Utara, Sesa Sibalaya Selatan dan Desa Sibalaya Barat. Desa Sibalaya Selatan terletak 39 km dari kota palu dan memiliki ketinggian kurang lebih 21 meter dari permukaan laut (MDPL).

Kondisi ekonomi warga di Desa Sibalaya Selatan memiliki pendapatan yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan oleh profesi warga yang berbeda dimana kebanyakan warga di Desa Sibalaya Selatan berprofesi sebagai petani jagung dan pedagang, ada pula sebagian warga yang berprofesi sebagai peternak ayam potong dan ayam petelur. Pada dasarnya komoditi yang paling banyak dibudidayakan oleh petani di Desa Sibalaya Selatan yaitu jagung, sedangkan beberapa petani lainnya ada yang membudidaya tanaman hortikultura seperti sayur-sayuran. Ada juga sebagian warga yang menjadi petani tambak yang membudidayakan ikan-ikan hasil tambak seperti ikan mujair, tapi ini masih tergolong sangat sedikit dikarenakan kurangnya dana serta lahan untuk membudidayakan ikan. Desa Sibalaya Selatan memiliki berbagai potensi yang cukup baik sebagai sebuah desa. Adapun potensi tersebut terlihat dari Letak/Wilayah, Sumber Daya Alam (SDA), Sumber Daya Manusia (SDM), Industri, dan Infrastruktur.

Salah satu sumber daya alam di Desa Sibalaya Selatan adalah di bidang pertanian. Sebagian besar wilayah di Desa Sibalaya Selatan di gunakan sebagai lahan perkebunan jagung yang di kelola oleh warga setempat. Selain perkebunan jagung, juga terdapat beberapa perkebunan kelapa yang di kelola oleh masyarakat. Ada pula beberapa lahan yang diganakan warga untuk sektor pertanian sebagai penunjang kebutuhan pangan. Desa Sibalaya Selatan memiliki berbagai potensi di bidang industri, mulai dari industri kecil dan menengah yang di kelolah oleh warga diantaranya bergerak di sektor jasa dan industri rumah tangga seperti kuliner, jasa bengkel dan lain-lain. Adapun industri besar yang ada di Desa Sibalaya Selatan merupakan industri penggilingan jagung.

Pada dasarnya komoditi di Desa Sibalaya Selatan adalah petani jagung. Daerah Desa Siabalaya Selatan termaksud daerah tropis, hal ini terlihat dari hamparan jagung di desa tersebut. Dengan melimpahnya kekayaan tanaman jagung maka limbah yang dihasilkan akan meningkat juga. Limbah yang dihasilkan yaitu tongkol jagung yang tidak dimanfaatkan, hal ini mengakibatkan tumpukan limbah yang dapat mengganggu lingkungan.

Oleh karena itu kami memiliki inovasi untuk mengelolah limbah tersebut, dengan pemanfaatan limbah jagung menjadi briket sebagai energi alternative pengganti arang. Dengan inovasi ini akan berpengaruh secara tidak langsung dalam peningkatan perekonomian masyarakat Desa Sibalaya Selatan.

Menurut (Seribu & Maranatha, 2020), pengembangan produk adalah suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dalam menghadapi kemungkinan perubahan suatu produk ke arah yang lebih baik sehingga memberikan pengaruh daya guna maupun daya pemuas yang lebih besar terhadap pengembangan produk itu sendiri. Briket merupakan bahan energi alternatif yang berbentuk padat mengandung karbon, memiliki nilai kalor tinggi, terbuat dari biomassa dan dapat terbakar dengan waktu yang lama (Alfareza dkk., 2021).

IDENTIFIKASI MASALAH

Di Kabupaten Sigi tepatnya Desa Sibalaya Selatan, sebagian besar masyarakatnya menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian. Komoditi Desa Sibalaya Selatan adalah tanaman jagung. Melimpahnya tanaman jagung, secara tidak langsung berpengaruh pada peningkatan limbah jagung (tongkol jagung). Jadi, kurangnya pemahaman masyarakat tentang cara pemanfaatan limbah jagung (tongkol jagung).

Dari persoalan tersebut, dilakukan kajian untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara pemanfaatan limbah jagung (tongkol jagung) menjadi briket sebagai energi alternatif pengganti arang.

METODE PELAKSANAAN

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengembangan produk yaitu *Reverse Engineering and Redesign* (Rekayasa Balik dan Desain Ulang).

A. Tehnik Pengumpulan Data

1. Observasi

Pengamatan atau observasi adalah aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Kegiatan ini dilakukan dengan mendatangi perkebunan masyarakat Desa Sibalaya Selatan untuk mencari tahu informasi mengenai potensi desa.

Observasi ini bertujuan untuk mengetahui apa saja yang menjadi permasalahan yang berkaitan dengan topik pembahasan. Dalam observasi tersebut diperoleh beberapa permasalahan diantaranya terkait dengan kurangnya pemanfaatan limbah jagung yang biasanya hanya terbuang-buang dan dibakar saja.

2. Wawancara

Wawancara atau interview adalah kegiatan tanya jawab secara lisan untuk memperoleh informasi. Bentuk informasi yang diperoleh dinyatakan dalam tulisan, atau direkam secara audio, visual, atau audio visual. Wawancara merupakan kegiatan utama dalam kajian pengamatan. Pelaksanaan wawancara dapat bersifat langsung maupun tidak langsung. Pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada petani jagung di Desa Sibalaya Selatan.

3. Pemecahan Masalah

Setelah dilakukan observasi barulah dilakukan pengkajian untuk memecahkan masalah tersebut dan ditemukanlah solusi dimana limbah tongkol jagung diolah menjadi Briket atau arang sebagai energi alternatif.

4. Pelaksanaan Pembuatan Briket

Setelah dilakukan observasi dan proses pengkajian maka dilakukanlah proses pembuatan briket tongkol jagung yang dilakukan bersama anggota posko membanguan desa mandiri Desa Sibalaya Selatan.

5. Pengembangan Briket

Setelah pembuatan briket, maka dilakukan pengembangan untuk menyempurnakan baik dalam bentuk, kemasan, cetakan, dan kualitas dari briket itu sendiri.

B. Alat, Bahan, dan Tempat Pembuatan Briket

1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan briket dari tongkol jagung, yaitu:

- a. Alat ayakan
- b. Ember
- c. Alat cetak untuk mencetak briket
- d. Drum atau tempat pembakaran sekaligus tempat penumbukan
- e. Kayu sebagai alat pengaduk

2. Bahan

Adapun bahan-bahan dalam pembuatan briket dari tongkol jagung, yaitu:

- a. Abu (tongkol jagung)
- b. Kanji
- c. Air

3. Tempat

Tempat pembuatan briket tongkol jagung sebagai energi alternatif adalah Desa Sibalya Selatan, Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Reverse Engineering and Redesign (Rekayasa Balik dan Desain Ulang) merupakan metode pengembangan produk dengan cara meniru produk yang sudah ada sebagai dasar untuk merancang produk baru yang sejenis, dengan merubah desain, meminimalkan kelemahan dan meningkatkan keunggulan produk eksisting (Alfareza dkk., 2021). Metode ini berfokus pada tahapan proses yang dibutuhkan untuk memenuhi dan menggambarkan produk terdahulu (Sitompul dkk., 2019). Berikut adalah tahapan redesign yang merupakan tahapan untuk merancang ulang produk eksistin :

1. Investigasi, Prediksi, dan Hipotesis, tahapan pada metode *reverse engineering* ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, memprediksi fungsi, mengetahui masukan dan keluaran.
2. Pemisahan dan Eksperimen Produk, proses pemisahan atau disassembly produk perlu dilakukan pada proses reverse engineering guna melihat secara rinci fungsi masing-masing sub produk eksisting dan untuk melihat bagian yang perlu dilakukan improvement.
3. Analisis Fungsional, analisis fungsional akan didapatkan setelah dilakukan percobaan. Percobaan yang dilakukan akan menghasilkan analisis terkait fungsi dan sub-fungsi yang kemudian dibuat.
4. *Constrain Propagation*, kendala yang timbul pada komponen-komponen produk harus dapat dipahami dengan baik, guna memperkirakan kemungkinan negatif yang akan timbul pada saat perubahan desain.
5. Membentuk Sepsifikasi Teknis, untuk menentukan nilai dari hubungan antara karakteristik teknis berdasarkan user needs dan atribut maka digunakan tabel *Quality Function Deployment* (QFD) yang mana *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan sebuah proses manajemen kualitas total dimana *voice of customer* dikerahkan pada seluruh penelitian dan pengembangan, rekayasa, tahap pembuatan dan pengembangan produk

6. Rancangan Model, pemodelan produk berupa virtual dan fisik akan menghasilkan wawasan yang mendalam ke dalam operasi dan kemungkinan perbaikan yang mungkin dicapai secara parametrik.
7. Analisis Rancangan Model, mengembangkan strategi analisis untuk memecahkan model adalah hal yang dilakukan pada tahapan ini. Tujuan pada tahapan ini adalah model yang dikembangkan memenuhi tanggapan emosional dari user needs.
8. *Parametric or Adaptive*, data yang digunakan parametrik, adaptif, atau asli untuk upaya menyukseskan desain ulang. Pada tahapan sebelumnya segala kebutuhan pelanggan dikolektifkan juga diorganisir.

Menurut (Seribu & Maranatha, 2020), pengembangan produk adalah suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dalam menghadapi kemungkinan perubahan suatu produk ke arah yang lebih baik sehingga memberikan pengaruh daya guna maupun daya pemuas yang lebih besar terhadap pengembangan produk itu sendiri.

Pengembangan produk adalah suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dalam menghadapi kemungkinan perubahan suatu produk ke arah yang lebih baik sehingga memberikan pengaruh daya guna maupun daya pemuas yang lebih besar terhadap pengembangan produk itu sendiri.

Briket merupakan bahan energi alternatif yang berbentuk padat mengandung karbon, memiliki nilai kalor tinggi, terbuat dari biomassa dan dapat terbakar dengan waktu yang lama (Alfareza dkk., 2021).

A. Tahap Pembuatan Briket

Dalam pembuatan briket, mengalami kegagalan atau hasil yang kurang maksimal. Solusi dari permasalahan ini adalah melakukan pengembangan dengan menerapkan metode *Reverse Engineering and Redesign* dalam pembuatan briket dari tongkol jagung, baik dalam bentuk, pengemasan, alat cetak, dan pembakaran sekaligus penumbukan briket. Adapun cara pembuatan briket dari tongkol jagung, seperti berikut:

- a. Menjemur tongkol jagung.
- b. Bakar tongkol jagung di dalam drum tertutup.
- c. Setelah tongkol jagung tersebut berubah menjadi arang maka matikan dengan menutup tempat drum.
- d. Setelah itu tumbuk arang hingga halus dan menjadi serbuk.
- e. Ayak atau saring serbuk tongkol jagung tersebut dengan menggunakan ayakan.
- f. Mencampur serbuk arang dan tepung kanji.

- g. Setelah itu, beri air panas kecampuran serbuk arang dan tepung kanji kemudian di aduk menggunakan kayu.
- h. Kemudian cetak adonan menjadi briket.
- i. Tahap terakhir adalah jemur briket selama 3-4 hari.

Dalam pembuatan briket ini, di lakukan 3 kali percobaan. (1) percobaan pertama, mengalami kegagalan yaitu terdapat pada adonanya yang yang kental seperti lem. Hal ini berpengaruh pada tekstur briket yang diluarnya kering akan tetapi dalamnya masih belum kering. Dan menyebabkan briket tidak bisa dibakar atau digunakan untuk pengganti arang.

(2) sedangkan dalam percobaan kedua ini, masih mengalami kegagalan yaitu di karenakan volume air yang berlebihan. Yang mengakibatkan briket mudah pecah dan tidak tahan lama. (3) percobaan ketiga, kami sudah melakukan pengembangan dalam proses produksi briket dari tongkol jagung dengan menggunakan takaran 500 gram serbuk arang, 400 gram tepung kanji dan air secukupnya. Bukan hanya pada takaran, dilakukan juga pengembangan dalam bentuk briket, kemasan briket, pencetakan briket dan tempat pembakaran sekaligus penumbukan briket.

1. Bentuk Briket

Pengembangan dalam bentuk dapat terlihat dari percobaan pertama dan kedua masih berbentuk bulat dengan menggunakan tangan. Sedangkan setelah melakukan pengembangan, ada perubahan yang dari bulat menjadi segi empat dengan ukuran 2x2 cm.



(Gambar 1: pengembangan bentuk briket tongkol jagung)

2. Alat Cetak

Pengembangan alat cetak dalam percobaan ini. Dengan membuat alat cetak, menggunakan seng dan kayu yang berbentuk kubus yang berdiameter 2x2 cm. Dengan menggunakan alat cetak akan memudahkan dalam proses produksi briket semakin cepat, hasil/bentuk briket lebih maksimal, aman dan praktis.



(Gambar 2: Alat cetak briket)

3. Kemasan Briket

Pengembangan dalam pengemasan ini, kami menggunakan plastik yang untuk pengemasan briket tongkol jagung dan diberi label. Tujuan dari pengemasan ini adalah untuk melindungi produk, memudahkan dalam proses distribusi, penanganan, penjualan, dan tampilan dari produk, dan memudahkan dalam pemasaran dan mengajak konsumen membeli produk tersebut.



(Gambar 3: Kemasan Briket)

4. Tempat Pembakaran Sekaligus Penumbukan

Pengembangan tempat pembakaran sekaligus penumbukan, kami membuat dengan menggunakan drum kecil kemudian ditanam dan dasar drum di beri adukan semen. Agar permukaan drum padat yang memudahkan dalam penumbukan arang tongkol jagung.



(Gambar 4: Pembakaran /Penumbukan)

Dengan melakukan pengembangan produk briket tongkol jagung bertujuan untuk meningkatkan penjualan dengan cara memperbaiki produk yang sudah ada atau mendisain ulang produk, dan meminimalisir kekurangan agar dapat memenuhi kebutuhan, menarik perhatian, dan kepuasan konsumen (Suprpto, 2019).

Peran pengembangan produk adalah memperbarui suatu produk yang sudah ada atau menambah banyaknya ragam bentuk yang dihasilkan, juga perlu diperhatikan bahwa pelaksanaannya juga mengandung resiko yang cukup besar, banyak hal yang perlu diperhatikan sehingga resiko kegagalan dapat dihindari atau ditekan sehingga tujuannya bisa tercapai. Secara tidak langsung dengan melakukan pengembangan produk dapat meningkatkan penjualan.

Pengembangan produk briket tongkol jagung merupakan salah satu strategi agar dapat mempertahankan atau meningkatkan pangsanya. Kegiatan pengembangan produk briket tongkol jagung dilakukan agar dapat memberikan penawaran yang lebih baik dibandingkan dengan pesaing dan dapat meningkatkan penjualan dari produk itu sendiri. Pembuatan dan pengembang briket tongkol jagung ini, diharapkan menjadi salah satu upaya dalam peningkatan perekonomian masyarakat Desa Sibalaya Selatan.

Pengembangan produk merupakan aktivitas lintas disiplin yang membutuhkan kontribusi dan hampir semua fungsi yang ada di perusahaan, namun tiga fungsi yang selalu paling penting sebagai projek pengembangan produk (Insani & Prawiyogi, 2022), yaitu:

1. Perancangan

Fungsi perancangan memiliki peran penting dalam mendefinisikan bentuk fisik produk agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.

2. Manufaktur

Fungsi manufaktur terutama bertanggung jawab untuk merancang dan mengoperasikan sistem produksi pada proses produksi produk.

3. Pemasaran

Fungsi pemasaran menjembatani interaksi antara produsen dengan konsumen. Peran lainnya adalah memfasilitasi proses identifikasi peluang produk, pendefinisian segmen pasar, dan indentifikasi kebutuhan konsumen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa limbah tongkol jagung dapat diolah menjadi briket arang yang dapat digunakan untuk bahan bakar alternatif pengganti minyak dan gas, selain itu briket juga memiliki nilai ekonomis sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat di Desa Sibalaya Selatan.

Adapun kendala dan hambatan dalam pengabdian masyarakat tersebut adalah masih rendahnya pemahaman masyarakat Desa Sibalaya Selatan mengenai cara pembuatan briket limbah jagung. Dari masalah tersebut, dilakukan pemanfaatan limbah jagung, dengan penerapan metode *Reverse Engineering and Redesign*. Dalam pembuatan briket dilakukan tiga kali percobaan, dan dilakukan juga pengembangan dalam segi bentuk, alat cetak, kemasan dan pembekaran sekaligus penumbukan briket.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada teman-teman MBKM Desa Sibalaya Selatan yang telah bersama-sama memberikan ide-ide atau solusi tentang pemanfaatan limbah jagung dan menyukseskan kegiatan tersebut. Terimakasih kepada seluruh dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tadulako, aparat desa dan masyarakat Desa Sibalaya Selatan yang telah memberikan ruang dan mensupport dalam kegiatan tersebut.

REFERENSI

- Alfareza, R. K., Kusnayat, A., & Rahayu, M. (2021). Perancangan Molding Briket Menggunakan Metode Reverse Engineering and Redesign Untuk Meningkatkan Kekuatan Molding Briket. *e-Proceeding of Engineering*, 8(5), 7719-9365.
- Insani, N. S., & Prawiyogi, A. G. (2022). Perancangan Dan Pengembangan Produk UMKM Susu Kedai Mavies. *Universitas Buana Perjuangan Karawang*, 1(1), 2218–2580.
- Seribu, H. D. T., & Maranatha, E. G. (2020). Pengaruh Pengembangan Produk, Kualitas Produk dan Strategi Pemasaran Terhadap Penjualan pada PT. Astragraphia Medan. *Jurnal Manajemen*, 6(1), 2301-6253.
- Sitompul, G. B., Kusnayat, A., & Martini, S. (2019). Pengembangan Alat Bantu Sikat Tenagah Mesin Pencuci Galon Menggunakan Metode Reverse Engineering & Redesign Methodology di CV Barokah Abadi. 6(4), 6506-8365.
- Suprpto, H. (2019). Penerapan Strategi Pemasaran Melalui Pendekatan Pengembangan Produk Guna Meningkatkan Volume Penjualan Pada CV. Silvi MN Paradila Parengan Lamongan. *Jurnal Fakultas Ekomi Universitas Islam Lamongan*, 4(2), 2502–3780.