

PERANCANGAN ALAT PEMOTONG MANUAL BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA BAGI UMKM BLACK CHARCOAL

Tasya Nur Michelia¹, Gizka Putri Mulyadi², Dilardi Ramdhan³,
Andri Pahrulroji⁴, Ghia Tri Jayanti⁵

Desain Produk Indonesia, Kampus Tasikmalaya, Universitas Pendidikan Indonesia
e-mail: 1tasyamichel@upi.edu, 2gizkaputrimulyadi@upi.edu,
3dilardiramadhan@upi.edu, 4andri.pahrulroji@upi.edu, 5ghiajayanti@upi.edu

ABSTRAK

Pembuatan sebuah desain alat pemotong briket manual yang mampu meningkatkan hasil dan kualitas produksi briket tempurung kelapa pada UMKM Black Charcoal. Pada penelitian menggunakan metode *mix method* bersifat dinilai lebih rumit dari sekadar menelaah dan mengumpulkan lebih dari satu data sebab membutuhkan keterlibatan dari dua pendekatan secara bersamaan, agar hasil yang diperoleh saat penelitian lebih kuat daripada penelitian yang dilakukan hanya dengan satu jenis pendekatan. Pada perancangan mesin pemotong manual briket arang tempurung kepala menggunakan pendekatan *design thinking*. Metode ini merupakan pendekatan yang dapat digunakan dalam menyelesaikan persoalan yang berfokus pada pengguna/*user*. Dalam penelitian ini dapat dihasilkan bahwa kurang maksimal akibat alat produksi yang terbatas sehingga menghasilkan produk briket tempurung kelapa dengan kualitas kurang baik sehingga perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut.

Kata kunci: Perancangan, briket arang, *design thinking*, alat potong

ABSTRACT

Designing a manual briquette cutting tool that can increase the yield and quality of coconut shell briquette production at Black Charcoal UMKM. Research using mixed methods is considered more complicated than simply reviewing and collecting more than one data because it requires the involvement of two approaches simultaneously, so that the results obtained during the research are stronger than research conducted with only one type of approach. In the design of the manual cutting machine for shell charcoal briquettes using a design thinking approach. This method is an approach that can be used in solving user-focused problems. In this study, it can be produced that it is less than optimal due to limited production tools that produce coconut shell briquette products with poor quality so that further research needs to be done.

Keywords: Design, charcoal briquettes, *design thinking*, cutting tools

PENDAHULUAN

Di Indonesia, tengah terjadi peningkatan pada industri mikro menengah, baik berdasarkan kuantitas hingga kualitasnya. Hal ini dilatarbelakangi oleh semakin meningkatnya kegiatan perekonomian dalam memenuhi usaha dan kebutuhan dalam hidup. Salah satu komoditas industri pengolahan yang sedang meningkat adalah industri arang kelapa. Briket adalah padatan berpori dengan kandungan karbon yang berasal dari bahan-bahan berkarbon, yang mengalami pemanasan pada suhu tinggi. Pada umumnya, penggunaan briket dimanfaatkan sebagai bahan bakar berbentuk balok yang berfungsi dalam menahan kobaran api ketika sedang membakar makanan dan sejenisnya. Menurut informasi yang dihimpun Ditjen Perkebunan melalui Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2019, Indonesia melakukan kegiatan ekspor sebesar 188,05 ribu ton briket arang kelapa dengan nilai USD 145,09 juta.

Kehadiran pasar global tentu menjadi hal yang harus diterima para pengusaha dalam negeri, khususnya pada pelaku UMKM. Pasar global tersebut menjadi tantangan dan bahaya yang harus dihadapi oleh UMKM. Menurut Anita dkk., (2018), permasalahan yang dihadapi UMKM briket arang seperti: mengalami hambatan dalam mengelola pemasukan sebab masih memanfaatkan metode konvensional, pemanfaatan internet yang belum digunakan dengan maksimal, hingga kebutuhan untuk meningkatkan produksi. Dalam pelaksanaannya, UMKM di Indonesia memiliki perbedaan dengan pengusaha di negara maju. Adapun perbedaan ini terletak pada penggunaan teknologi tradisional, seperti mesin tua atau alat manual yang menyebabkan kapasitas produksi dan efisiensi produksi pengusaha UMKM dalam negeri tertinggal jauh. Selain itu, produk yang dihasilkan dengan mempertahankan teknologi tradisional tersebut juga mengakibatkan kualitas produk yang kurang baik.

Setelah melakukan observasi pada pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yakni *Black Charcoal* yang terletak di Desa Kersamaju, Kec. Cigalontang, Kab. Tasikmalaya, berdiri sejak 2022 yang dimiliki Jamaludin Ahmad merupakan produsen briket tempurung kelapa. UMKM *Black Charcoal* menghadapi permasalahan pada mesin produksi briket yang manual dan terbatas. Salah satunya pada proses produksi pemotongan briket yang masih menggunakan alat sederhana seperti pisau. Hal ini membuat proses produksi semakin lama dan produk yang dihasilkan mempunyai ukuran briket kurang presisi. Dengan melakukan perancangan dan pembuatan alat pemotong briket manual sederhana agar proses produksi briket lebih meningkatkan dan produk yang dihasilkan lebih berkualitas.

METODE

Dalam pelaksanaan penelitian, dipilih *mixed methods* (penelitian kombinasi) yang dilakukan dengan mengasosiasikan atau menggabungkan dua jenis penelitian, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan *goggle form*. Perencanaan dan pembuatan sebuah alat pemotong briket manual yang mampu meningkatkan proses produksi briket tempurung kelapa pada UMKM *Black Charcoal* menggunakan pendekatan *design thinking* sebab umumnya pendekatan ini dimanfaatkan sebagai langkah dalam menyelesaikan persoalan yang muncul pada lingkungan masyarakat yang menjadi sasaran produk tertentu. Menurut Ambrose, G., & Harris, P. (2010), lima tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. *Emphatize*

Fase ini ialah langkah awal yang membutuhkan pemahaman terhadap sebuah persoalan dan menganalisis solusi yang dapat diberikan. Desainer diharapkan mampu memahami sudut pandang *user* terkait bagaimana mereka melihat persoalan yang

tengah dihadapi. Ketika desainer mampu dengan sungguh-sungguh memahami sudut pandang *user*, maka solusi untuk menyelesaikannya akan muncul.

2. *Define*

Setelah menghimpun informasi yang diperoleh melalui langkah *empathize*, dilakukan proses telaah dan sintesis agar memperoleh masalah mendasar yang tengah dihadapi oleh *user*.

3. *Ideate*

Pada fase ini, solusi kemudian mulai didapatkan. Desainer diharapkan untuk mampu berpikir secara kreatif dan *outside the box*. Dalam pelaksanaannya, dapat dilakukan dengan pengidentifikasian solusi baru yang didasarkan pada persoalan utama yang ditemukan pada fase *define*. Ketika mengalami hambatan, maka harus dilakukan perbaikan terkait cara memandang persoalan.

4. *Prototype*

Pada tahap ini, dilakukan pengaplikasian gagasan ke dalam suatu prototipe atau model tertentu, atau model yang berdasarkan skala, telah mengalami penurunan dari produk aslinya. Dalam membuat prototipe, diarahkan kepada pemenuhan model studi sehingga kelompok desainer mampu mengidentifikasi dan menilai solusi yang diperoleh dari tahap-tahap selanjutnya.

5. *Test*

Tahap ini dilakukan pengujian secara ketat atas seluruh tahap yang telah dilewati. Tahap *test* merupakan fase akhir yang dapat dilaksanakan secara berulang agar dapat memperoleh solusi yang sesuai dengan keinginan *user* dan desainer.

Briket Arang

Briket arang merupakan sebuah benda padat dan berpori yang berguna sebagai bahan bakar alternatif. Patabang (2012) menyatakan bahwa briket arang dapat dihasilkan melalui dua cara, yakni membuat arang dan menghaluskannya sebelum akhirnya tercipta sebuah briket, atau dengan memampatkan briket untuk membentuknya, kemudian diarsangkan. Berikut dibawah ini bagan proses prmbuatan briket arang



Gambar 1. Bagan Proses Produksi Briket Arang Tempurung Kelapa
(Sumber: pribadi,2024)

Sifat kimia dan fisik arang akan menentukan bagaimana kualitas briket arang yang akan didapatkan, seperti kadar abu, kadar air, kerapatan, kadar karbon terikat, kadar zat menguap, nilai kalor, tekan, hingga ketaguhan. Pada dasarnya, lignin dan selulosa serta penambahan bahan perekat merupakan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam membuat briket arang. Susunan partikel pada briket akan menjadi lebih baik, teratur, dan padat apabila menggunakan bahan perekat, sehingga dihasilkan kekuatan tekanan dalam proses pengemasan menghasilkan briket yang lebih baik. Berikut dibawah ini merupakan bahan alam yang mampu dijadikan sebagai bahan primer dalam membuat briket arang:

1. Tempurung Kelapa

Briket arang yang terbuat dari tempurung kelapa merupakan contoh dari briket arang. Tempurung kelapa adalah limbah yang bersifat padat, berasal dari hasil olahan kelapa yang telah terlepas dari daging kelapanya. Arang tempurung kelapa (*cocos nucifera*) memang telah digunakan sejak lama oleh masyarakat urban dari negara berkembang, sehingga arang tempurung kelapa dapat membantu memastikan pasokan energi bagi masyarakat secara berkelanjutan. (Lohri et al., 2016). Kusmartono, dkk., (2021) menyatakan bahwa terdapat komposisi kimia 74,3% karbon (C), 21,9% Oksigen (O), 0,25 silika (Si), 1,4% Kalium (K) 0.5% Sulfur (S), 1.7% Phosphor (P) pada tempurung kelapa. Selain itu, tempurung kelapa juga mengandung karbon sebesar 76,32%, ini dinilai cukup tinggi daripada arang yang dihasilkan dengan bahan lainnya. Hal ini membuat arang tempurung dari kelapa memungkinkan untuk dijadikan sebagai bahan bakar agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi cadangan yang disukai masyarakat.

2. Tepung Tapioka

Dewi & Hudha (2022) menyatakan bahwa bahan pengikat atau perekat dapat dihasilkan melalui pemrosesan bahan organik maupun bahan anorganik. Salah satu contohnya tepung kanji atau tepung tapioka. Tepung tapioka merupakan salah satu bahan yang dihasilkan dari ubi kayu, berupa pati yang dihasilkan ekstrak ubi kayu setelah melewati proses pengendapan sebelum akhirnya dikeringkan hingga memperoleh butiran pati halus berwarna putih. Kandungan yang ada pada tapioka terdiri atas 70% air, 24% pati, 2% serat, 1% protein, dan 3% elemen tambahan seperti mineral dan gula. Pada penelitian lain yang telah dilakukan oleh Lestari et al. (2010), dengan membandingkan dua bahan perekat, yaitu perekat sagu dan perekat kanji. Melalui hasil temuan dari penelitian tersebut, ditemukan kanji sebagai perekat terbaik sebab mengandung air dan abu dengan karbon yang tinggi dibandingkan sagu.

Alat Pemotong

Alat pemotong/*cutting tools* merupakan alat yang dapat dimanfaatkan sebagai pembantu dalam memotong atau mengurangi ukuran bidang kerja. Pada sektor mesin, alat pemotong berfungsi dengan efektif sebagai pembantu dalam menghasilkan proses produksi yang lebih efektif. Dengan menggunakan alat pemotong, kemungkinan kerusakan tekstur seperti memar dapat dicegah. Arah gerakan pisau harus memiliki sudut potong ketika melakukan pemotongan dengan menggunakan mesin atau secara manual. Pemotongan memerlukan gaya dan energi potong yang lebih besar dari kekuatan potong bahan pertanian tersebut.

Proses Manufaktur

Pengelasan (*welding*) merupakan langkah yang dapat dilakukan untuk menyambung dua benda logam. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memanaskan dan menyambung benda logam. Berdasarkan pengkategorian ini, terdapat tiga kelas utama pengelasan, yaitu:

1. Pengelasan Tekan

Merupakan cara dalam mengelas dengan memanaskan dan menekan benda hingga menyatu.

2. Pengelasan Cair

Merupakan ruangan yang nantinya akan disambung (kampuh), yang diisi dengan suatu bahan cair agar terjadi pencairan pada tepi bagian yang berbatas dalam waktu yang bersamaan. Kimia dan listrik dapat digunakan sebagai pembangkit kalor yang dibutuhkan.

3. Pematrian

Merupakan tahap pengelasan yang dapat dilakukan dengan mengikat dan menyatukan benda dengan memanfaatkan panduan logam yang memiliki titik cair rendah. Dengan cara ini, terjadi pencairan pada logam induk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil observasi dan wawancara bersama yang dilakukan, didapati ada beberapa permasalahan yang membuat usaha Black Charcoal menjadi terhambat diantaranya penggunaan peralatan dan mesin UMKM Black Charcoal tergolong masih terbatas dan sederhana. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan modal yang membatasi kemampuan untuk membeli mesin produksi yang lebih canggih. Sebagai alternatif, pelaku UMKM membuat sendiri mesin dan peralatan sederhana yang dibutuhkan. Namun demikian, kendala muncul ketika harus melakukan proses bongkar pasang mesin dinamo untuk menjalankan peralatan yang berbeda, yang pada akhirnya berdampak pada lamanya proses produksi. Berikut dibawah ini alat dan mesin yang digunakan pada proses produksi briket arang tempurung kelapa Black Charcoal yaitu drum besi bekas, 1 mesin dinamo, pisau, *oven* sederhana, mesin penggiling sederhana, dan mesin *mixer* sederhana.

Berikut dibawah ini merupakan proses pembuatan briket pada UMKM Black Charcoal:

1. Pengeringan Bahan Baku

Proses ini dilakukan dengan membersihkan tempurung kelapa dari serabut yang menempel. Selanjutnya, tempurung dipotong dengan kecil agar proses karbonisasi dapat dilakukan. Kemudian, dilakukan penjemuran tempurung kelapa di bawah matahari agar terjadi pengurangan pada kadar air.

2. Karbonisasi

Kemudian, dilakukan pengeringan tempurung selama 6-7 jam dengan menggunakan drum. Pada bagian bawah drum, diletakkan sabut kepala sebagai umpan sebelum akhirnya tempurung dimasukkan, hingga akhirnya dilakukan pembakaran pada sabut kelapa dibakar hingga bahan baku terbakar dan menyala.

3. Penggilingan dan Penyaringan

Arang yang telah terbentuk sebelumnya pada proses karbonisasi akan dihaluskan dengan menggunakan mesin giling dan diayak sehingga serbuk arang diperoleh.

4. Pencampuran dengan Bahan Perekat

Tepung kanji dimasak bersama air dengan perbandingan 2:1 untuk menghasilkan perekat kanji. Kemudian, perekat dicampur dengan serbuk arang hingga tercampur rata hingga membentuk adonan menggunakan mesin *mixer*.

5. Pencetakan Briket

Adonan briket yang telah dihasilkan kemudian diletakkan di cetakan berbentuk silinder. Kemudian, dilakukan proses pemadatan dengan menggunakan mesin pencetak briket bertenaga hidrolik.

6. Pemotongan Briket

Setelah mencetak briket, kemudian dilakukan proses pemotongan sesuai dengan ukuran yang diinginkan pelanggan dengan menggunakan pisau. Namun, hasil yang didapatkan akan kurang presisi apabila memotong dengan menggunakan pisau.

7. Pengeringan Briket

Briket arang yang dihasilkan dimasukkan ke dalam oven kurang lebih selama 24 jam untuk melalui proses pengeringan. Kemudian, briket dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah ditutup dengan rapat agar kekeringan briket tetap terjaga.



Gambar 2. Observasi pada mitra Black Charcoal
(Sumber: pribadi,2024)

Proses perencanaan alat potong briket manual ini menggunakan Metode *Design Thinking* yaitu sebagai berikut:

1. Empathize (Empati)

Tim desain melakukan observasi secara langsung dan wawancara dengan mitra. Observasi dan wawancara ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses produksi briket dari awal sampai akhir supaya kami bisa dengan mudah memahami bagaimana proses produksi briket sehingga kami juga dapat mencari permasalahan juga solusinya. Hasil temuan yang kami dapatkan adalah, briket arang yang diproduksi mitra terbuat dari bahan dasar arang tempurung kelapa dan arang kayu yang kemudian dicampurkan juga dengan tepung kanji sebagai bahan perekat. Proses produksi briket arang ini meliputi: Penghalusan bahan baku, Pencampuran bahan, Pencetakan, Pemotongan, Pengeringan/oven, QC, Packing. Untuk proses pencampuran bahan mitra menggunakan alat penggiling daging yang sudah dimodifikasi dengan dinamo 1 phase. Setelah proses penggilingan adonan briket yang sudah dicampurkan akan keluar dari cetakan yang kemudian dipotong secara manual dengan 1 pisau/alat pemotong. Pada proses tersebutlah produksi ini menjadi lama karena pemotongannya manual satu persatu.

2. Define

Masalah yang teridentifikasi adalah kurangnya alat yang efektif untuk memotong briket secara konsisten dan dengan cepat. Kurangnya budget mitra untuk membeli mesin produksi otomatis.



Gambar 3. *Desain Brief*
(Sumber: pribadi,2024)

Berikut adalah desain brief untuk alat pemotong briket:

a. *Project Deliverables:*

Proyek deliverables untuk alat potong briket mencakup serangkaian deliverables yang memastikan alat tersebut memenuhi standar yang dibutuhkan. Proyek dimulai dengan Desain Konseptual, yang menjelaskan konsep desain awal dan fungsi alat. Selanjutnya, spesifikasi Teknis dikembangkan, yang menjelaskan kemampuan teknis alat, termasuk apakah alat tersebut akan beroperasi secara manual. Kemudian, Prototipe dibuat untuk pengujian dan evaluasi, memungkinkan perbaikan yang diperlukan. Setelah itu, Desain Final dikembangkan, yang mengintegrasikan umpan balik dari prototipe dan memperbaiki desain. Akhirnya, Manual Pengguna dibuat, yang memberikan petunjuk jelas untuk mengoperasikan dan memelihara alat, memastikan kemudahan penggunaan dan kinerja optimal.

b. Anggaran & Waktu

Anggaran diperkirakan Rp4.00.000 - Rp5.00.000. Pengembangan alat pemotong manual untuk UMKM Black Charcoal melalui 5 fase: memvalidasi ide awal dengan

pengguna, menetapkan detail teknis dan persyaratan alat, membangun model awal dan pengujian awal, pengujian menyeluruh dan perbaikan alat, dan menyelesaikan desain akhir dan dokumentasi.

c. Target *Audience*

Target audiens dari rancangan ini meliputi produsen briket arang industri serta bisnis dan organisasi yang terlibat dalam produksi arang dalam skala kecil. Fokus utama adalah memastikan bahwa desain alat pemotong manual ini dapat memenuhi kebutuhan dan meningkatkan efisiensi produksi bagi para pelaku usaha di sektor ini, baik untuk produsen usaha kecil.

d. Tujuan Desain

Dalam mengembangkan alat potong briket, beberapa tujuan utama harus dipenuhi. Pertama, Efisiensi adalah kunci, dengan tujuan menciptakan alat yang dapat mengolah briket arang secara cepat dan efisien. Selain itu, Akurasi juga sangat penting, memastikan potongan yang tepat untuk menjaga kualitas dan konsistensi produk. Untuk memastikan keselamatan operator, Keamanan juga menjadi faktor kritis, dengan fitur keamanan yang dikombinasikan untuk melindungi operator selama penggunaan. Terakhir, Daya Tahan adalah aspek yang tidak kalah penting, dengan tujuan merancang alat yang kuat dan tahan lama untuk penggunaan berkelanjutan di lingkungan industri.

e. Lingkup Proyek

Desain dan pengembangan alat potong briket arang dilakukan dengan memperhatikan dimensi yang beragam, mulai dari 50 cm hingga 1 meter. Alat ini menggunakan gaya potong tekan memungkinkan penggunaan yang lebih efektif dan efisien. Untuk memastikan kualitas dan daya tahan alat, bahan yang digunakan harus tahan lama dan sesuai untuk penggunaan usaha kecil.

f. Gambaran Alat

Nama alat ini akan ditentukan berdasarkan preferensi klien, mencerminkan inovasi, efisiensi, dan kualitas dalam produksi briket arang. Identitas alat ini berfokus pada keberlanjutan, keandalan, dan kepuasan pelanggan, yang menjadi nilai utama merek. Dengan demikian, alat ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga memastikan produk yang dihasilkan berkualitas tinggi dan ramah lingkungan, sesuai dengan komitmen terhadap keberlanjutan dan kepuasan pelanggan.

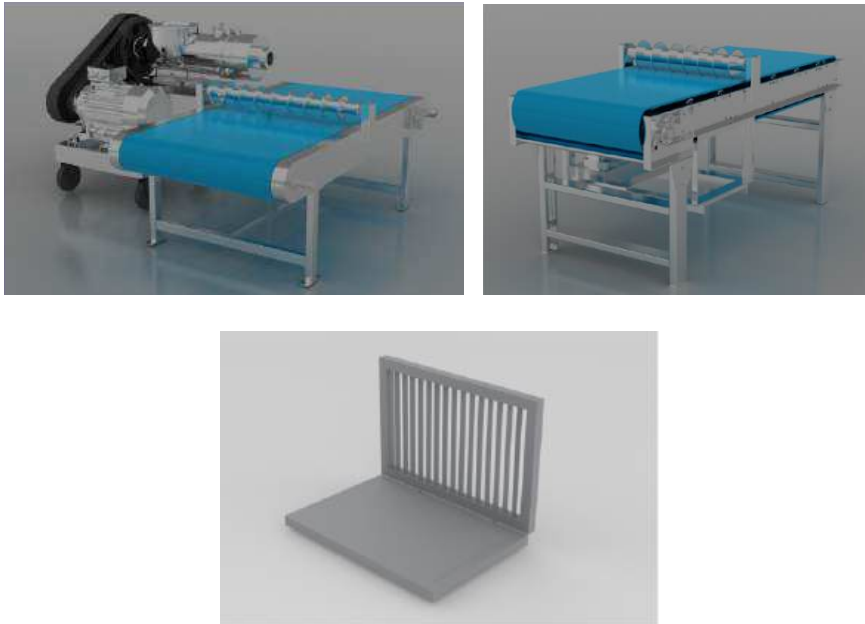
g. Analisis Kompetitor

Dalam mengembangkan alat potong briket arang, langkah pertama adalah mempelajari alat yang sudah ada di pasar. Dengan demikian, kekuatan, kelemahan, dan peluang untuk perbaikan dapat diidentifikasi. Selanjutnya, kinerja, fitur, dan harga produk pesaing dibandingkan untuk memahami kelebihan dan kekurangan masing-masing. Perbandingan kualitas juga dilakukan untuk menentukan standar yang harus dipenuhi dalam pengembangan alat potong briket arang yang lebih baik. Dengan cara ini, alat yang dikembangkan dapat memiliki kinerja yang lebih baik, fitur yang lebih lengkap, dan harga yang lebih kompetitif.

3. Ideate (Beride)

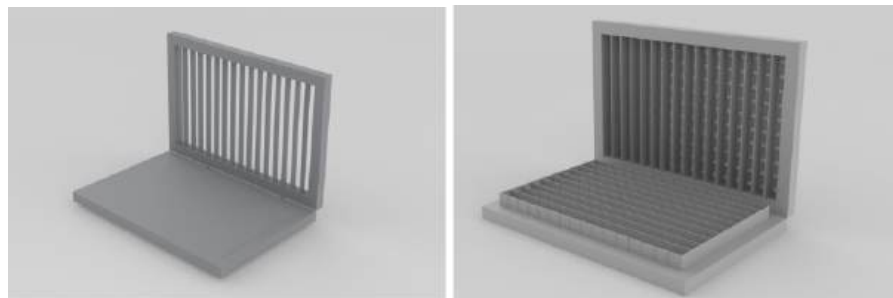
Pada ideasi 1 dan 2 menggunakan alat otomatis meningkatkan kapasitas produksi dari segi kecepatan siklus produksi dan optimalisasi waktu produksi. Penggunaan bahan baku alternatif juga mempertahankan keberlanjutan aktivitas produksi dan menurunkan biaya bahan baku. Proses berjalan produksi lebih cepat. Kombinasi keduanya solusi ini dapat membantu mitra meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan profitabilitas mitra. Pada tahap ideasi ketiga alat potong manual yang pertama untuk pembuatan alat pemotong briket, direncanakan alat yang mampu memproduksi 142 briket dalam satu kali proses. Alat ini menggunakan plat besi yang ditajamkan sebagai mata pisau untuk menghasilkan potongan yang presisi. Selain itu, dengan desain ergonomis, alat ini juga memastikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna

dengan tidak membuat alat terlalu besar dan berat supaya tidak mengganggu selama proses pemotongan briket berlangsung.



Gambar 4. Ideasi alat potong briket
(Sumber: pribadi,2024)

Dalam menentukan rancangan desain alat yang sesuai dengan kebutuhan UMKM Black Charcoal. Intiuti Forge Group melakukan penyebaran Goggle Form bagi pelaku UMKM briket arang tempurung kelapa dan melakukan sesi wawancara untuk memastikan penilaian yang diberikan akan tetap atau berubah. Dan untuk hasil rancangan desain yang terpilih adalah alat pemotong manual sebanyak 66,7%.



Gambar 5. Desain Alat Pemotong Briket Manual Terpilih
(Sumber: pribadi,2024)

Pada desain 3 alat pemotong briket manual dilakukan inovasi yang dilengkapi dengan fitur pembuat penanda logo otomatis menggunakan teknologi 3D printing. Alat ini ditempatkan di atas mesin pemotong, sehingga setiap briquette yang dipotong akan langsung diberi embos logo secara otomatis. Desain alat potong dengan embos tidak dipilih karena biaya produksinya yang lebih mahal. Pembuatan embos memerlukan cetakan khusus dan teknologi canggih untuk menghasilkan watermark dengan efek tiga dimensi yang presisi, serta investasi pada peralatan khusus yang mahal. Selain itu, proses ini memakan waktu lebih lama, memerlukan bahan baku berkualitas tinggi, dan menambah kompleksitas produksi, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan biaya operasional dan risiko kesalahan produksi. Oleh karena itu, meskipun embos

dapat menambah estetika dan branding, biaya yang lebih tinggi membuat desain ini sering dihindari.

Setelah melakukan proses *design thinking* maka dapat direncanakan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam perancangan dan pembuatan mesin pemotong briket manual. Bahan yang diperlukan, yaitu besi hollow, plat besi, plat besi strip, engsel, dan *clear top coat*. Alat yang digunakan adalah meteran roll, las, dan gerinda.

Pada tahap ini merupakan proses pembuatan alat yang meliputi proses pemesinan untuk membentuk suatu alat sesuai dengan desain yang dihasilkan. Berikut dibawah ini proses pembuatan mesin pemotong briket manual:

- a. Penyiapan alat dan bahan.
- b. Pengukuran besi hollow untuk kerangka atau frame, plat besi bagian alas, dan plat besi strip untuk pisau pemotong.
- c. Bahan yang sudah di ukur dan ditandai kemudian dipotong menggunakan gerinda.
- d. Setelah itu memasang seluruh besi hollow yang sudah dipotong menjadi 2 frame persegi Panjang dengan cara di las.
- e. Frame Bawah dipasangkan dengan plat besi sebagai alas dengan cara di las.
- f. Kemudian pada frame atas dipasangkan plat besi strip atau pisau disusun berjajar dengan Jarak 4cm antar pisau dengan cara di las.
- g. Pisau yang sudah terpasang, pisau bagian bawahnya dibuat tajam menggunakan gerinda satu persatu.
- h. Seluruh bagian frame di haluskan lagi dengan gerinda.
- i. Memasang engsel diantara 2 frame tersebut.
- j. Finishing menggunakan cat clear atau clear coat untuk menghindari karat.

4. *Prototype*

Berdasarkan evaluasi prototipe, dilakukan beberapa peningkatan. Ukuran mesin yang semula 40x20 cm diubah menjadi 66x44 cm bertujuan untuk memaksimalkan hasil produksi dalam sekali proses sehingga berpotensi lebih banyak produksinya dibandingkan desain yang pertama masih terlalu kecil. Selain itu, material mata pisau yang sebelumnya menggunakan kawat besi diganti dengan plat besi yang dibuat tajam.



Gambar 6. Final Desain Alat Pemotong Briket Manual
(Sumber: pribadi,2024)

5. Uji Coba Produk

Dalam melakukan pengujian pada alat pemotong briket manual dalam waktu 3 menit 40 detik mampu menghasilkan menghasilkan 135 pcs dengan ukuran 4x4 cm akantetapi dapat dikatakan kurang maksimal akibat alat produksi yang terbatas sehingga menghasilkan produk briket tempurung kelapa dengan kualitas kurang baik.

Berikut adalah penjelasan mengenai cara penggunaan alat potong briket manual berkapasitas banyak:

- a. Setelah adonan briket keluar dari lubang cetakan, potong adonan tersebut secara memanjang sesuai dengan panjang alas alat potong yang akan digunakan.
- b. Letakkan adonan briket yang sudah keluar dari lubang cetakan pada permukaan alas alat potong (Frame Bawah).
- c. Pastikan potongan memanjang adonan disusun rapi dan lurus untuk hasil akhir yang lebih baik.
- d. Tekan frame atas secara perlahan namun pasti hingga potongan adonan memanjang tadi menjadi kotak-kotak atau kubus sesuai dengan bentuk cetakan alat potong.

SIMPULAN

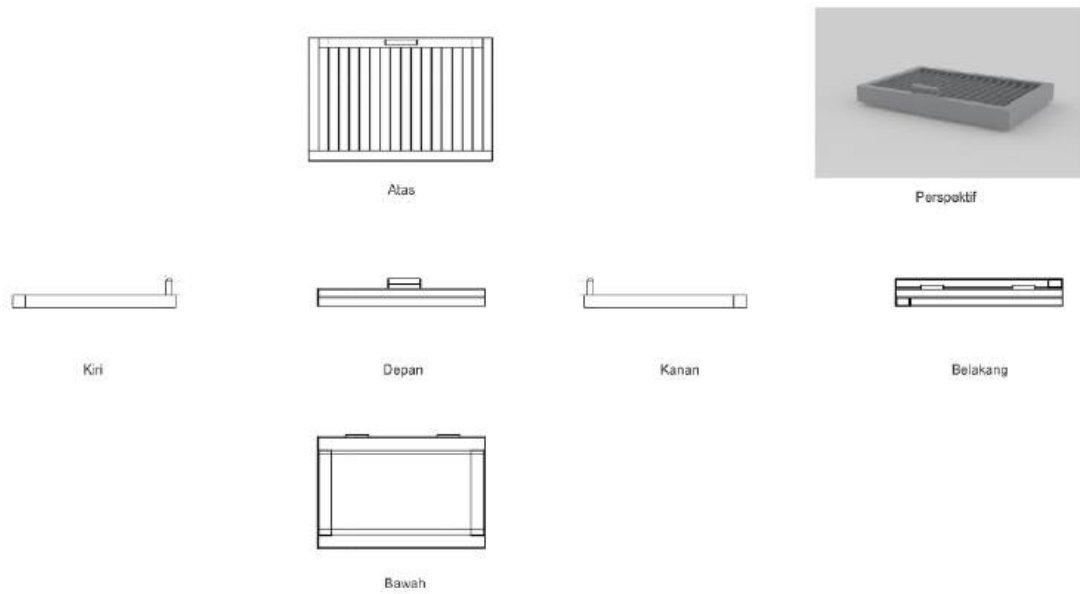
UMKM Black Charcoal berdiri sejak 2022 merupakan produsen briket arang tempurung kelapa yang dimiliki oleh Bapak Jamalludin Ahmad. Dalam menjalankan usahanya UMKM Black Charcoal menggunakan tempurung kelapa, kayu keras sebagai bahan baku utama dan tepung kanji sebagai bahan perekat dalam produksi briket arang. Produk briket arang yang dijual berbentuk kubus dan hexagonal. Namun, untuk mencapai puncak kesuksesan dan memperluas jangkauan pasar, Black Charcoal perlu meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi. Tantangan utama dalam proses produksi Black Charcoal adalah kecepatannya. Untuk mengatasinya dengan melakukan perancangan dan pembuatan alat pemotong manual briket yang mampu menghasilkan briket dalam waktu 3,40 menit menghasilkan 135 pcs. Akan tetapi, kurang maksimal akibat alat produksi yang terbatas sehingga menghasilkan produk briket tempurung kelapa dengan kualitas kurang baik.

REFERENSI

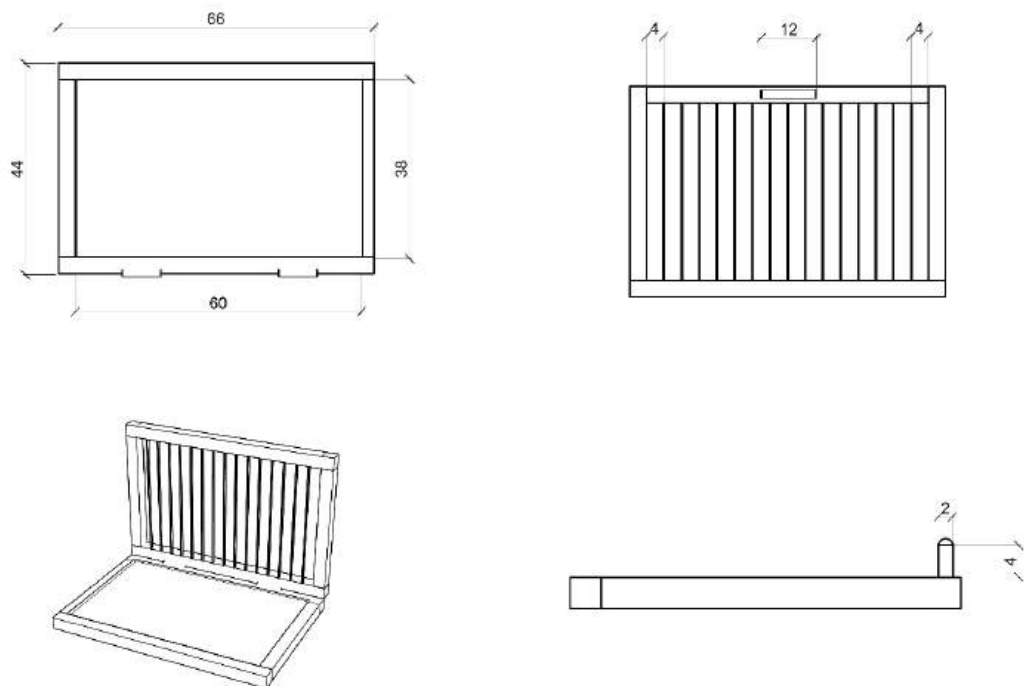
- Ambrose, G., & Harris, P. (2010). Design Thinking: Fragestellung, Recherche, Ideenfindung, Prototyping, Auswahl, Ausführung. Feedback. Stiebner.
- Anita, D. C., Wulandari, R., & Nugroho, H. S. (2018). Peningkatan daya saing briket arang batok kelapa melalui pendampingan manajemen produksi, pemasaran dan keuangan pada usaha Briqco dan d'Briquettes di Kabupaten Bantul. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(4), 848-852.
- Bonardo, T. (2023). Pembuatan Alat Pemotong Plat Manual. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 2(1), 79-91.
- Dewi, R. K., & Hudha, M. I. (2022). Kualitas biobriket cangkang kemiri melalui proses karbonisasi microwave dengan bahan perekat tepung gambili (*Dioscorea esculenta* L) dan tepung mbote (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 6(1), 76-83.
- Firmansyah, M., & Masrun, M. (2021). Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif. *Elastisitas: Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(2), 156-159.
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji kualitas produk briket arang tempurung kelapa berdasarkan standar mutu SNI. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 15(2).
- Kusmartono, B., Situmorang, A., & Yuniwati, M. (2021). Pembuatan Briket Dari Tempurung Kelapa (*Cocos Nucivera*) Dan Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi*, 14(2), 142-149.
- Lestari, L., Aripin, Yanti, Zainudin, Sukmawati, & Marliani. (2010). Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung Yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu Dan Kanji. *Jurnal Aplikasi Fisika*, 6(2), 93-96.
- Patabang, D. (2012). Karakteristik termal briket arang sekam padi dengan variasi bahan perekat. *Jurnal mekanikal*, 3(2), 286-292.
- Prud 'homme Van Reine, P. (2017). The culture of design thinking for innovation. *Journal of Innovation Management Prud'homme van Reine JIM*, 5(2), 56-80.
- Yunianto, A., & Rusmawan, A. (2021). *Teknik Pengelasan Busur Manual SMK/MAK Kelas XI*. Gramedia Widiasarana indonesia.

LAMPIRAN GAMBAR TEKNIK

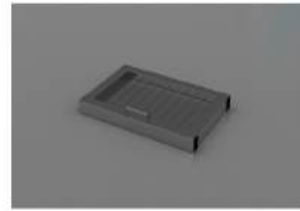
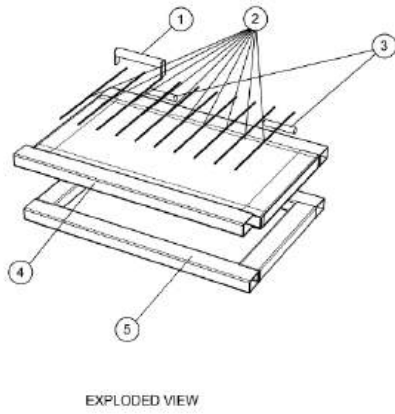
1. Views Drawing



2. Technical Drawing



3. Exploded Drawing



NO.	PART CODE	DESCRIPTION	QUANTITY
1	HDL01	Handle	1
2	PLT01	Plat Besi	11
3	ENG01	Engsel	2
4	FAT01	Frame Atas	1
5	FAB01	Frame Bawah	1