

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi masyarakat Indonesia yang terus meningkat menuntut agar adanya energi alternatif yang dapat berkelanjutan dan ramah lingkungan, saat ini masyarakat Indonesia masih memakai bahan bakar fosil yang cukup tinggi sebagai sumber energi utamanya. Sumber energi tersebut memiliki sumber terbatas dan memiliki dampak negatif bagi lingkungan (Fadilah.,2022). Karena masalah tersebut, dibutuhkan upaya mencari dan mengembangkan energi alternatif yang efektif dan efisien, sehingga bisa digunakan oleh berbagai lapisan masyarakat (Fadilah., dkk 2022). Indonesia sendiri sedang mengembangkan jenis energi alternatif salah satunya yaitu *briket*.

Briket merupakan suatu jenis energi terbarukan yang bisa digunakan sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil. Keuntungan menggunakan *briket* dibandingkan kayu bakar adalah panas yang dihasilkan lebih kuat, nyaman saat digunakan, lebih bersih, serta membutuhkan tempat penyimpanan yang lebih sedikit. *Briket* bisa dibuat dengan memanfaatkan limbah biomassa salah satunya terbuat dari sekam padi (Bakti dkk., 2023).

Sekam padi merupakan suatu limbah pertanian yang banyak diproduksi, mencapai sekitar 20% dari berat gabah secara keseluruhan. Jumlah yang besar ini membuatnya menjadi bahan baku yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan dalam berbagai hal, terutama dalam bidang energi terbarukan dan pengolahan limbah (Dhaifullah dkk., 2025). Karena adanya potensi ini, bisnis pembuatan *briket* dari

bahan limbah sekam padi memiliki masa depan yang baik, karena bahan baku yang digunakan tersedia dalam jumlah banyak dan proses pembuatannya relatif mudah.

Proses pembuatan *briket* sekam padi secara umum terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengarangan, penghalusan arang, penyaringan, pencampuran dengan bahan perekat, pencetakan, dan pengeringan. Tahapan tersebut dilakukan untuk mengubah sekam padi menjadi bahan yang memiliki bentuk lebih padat dan dapat digunakan sebagai bahan bakar. Pada prosesnya, sekam padi terlebih dahulu diarang untuk menghasilkan arang sekam sebelum dilakukan proses pengolahan lebih lanjut (Raihan dkk., 2025). Namun, agar bisa memulai produksi dalam jumlah besar, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan, salah satunya yaitu penggunaan mesin untuk mencetak *briket*.

Mesin pembuat *briket* merupakan suatu alat mekanik yang dibuat untuk mengolah bahan organik atau sampah biomassa menjadi *briket*, yaitu bahan bakar padat berbentuk silinder, kotak, atau bentuk lainnya. Mesin ini berperan penting dalam membantu mencapai keberlanjutan energi serta mengelola limbah dengan baik (Satria & Anhar, 2023). Menggunakan mesin *briket* otomatis memiliki beberapa manfaat, seperti mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, meningkatkan efisiensi saat membakar, dan juga memberikan solusi untuk mengatasi masalah limbah organik yang terlalu banyak, serta meningkatkan hasil produksi, meningkatkan efisiensi kerja.

Mesin ini biasanya memiliki beberapa bagian utama salah satunya seperti alat pencacah bahan, alat pencacah dalam mesin *briket* memiliki peranan yang penting untuk digunakan menghaluskan bahan pembuatan *briket* supaya lebih cepat dan

efisien, Alat penekan berfungsi untuk memadatkan semua bahan yang telah dicampur menjadi bahan *briket*, dan alat pengering berfungsi untuk mengeringkan *briket* lebih cepat. Inovasi di bidang desain dan teknologi mesin pembuatan *briket* terus ditingkatkan agar produksi lebih efisien. Peningkatan efisiensi tersebut tidak hanya berkaitan dengan sistem kerja mesin, tetapi juga dengan proses pembuatan konstruksi dan komponen penyusunnya. Salah satu jenis mesin yang memerlukan konstruksi dan komponen penyusun yang baik untuk menunjang kinerjanya adalah mesin pencacah (Satria & Anhar, 2023).

Mesin pencacah merupakan suatu alat yang digunakan untuk membantu proses pencacahan material menjadi bagian yang lebih kecil sehingga mempermudah proses pengolahan selanjutnya. Penggunaan mesin pencacah bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, terutama ketika material yang akan dicacah tersedia dalam jumlah yang besar. Pada penerapannya, material dimasukkan melalui bagian input kemudian dipotong menggunakan pisau pencacah yang digerakkan oleh motor. Secara umum, mesin pencacah terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu motor sebagai penggerak, sistem transmisi, casing, poros, rangka, dan pisau pencacah. Konstruksi dan komponen tersebut harus dirancang sesuai dengan kebutuhan agar mesin dapat bekerja secara maksimal dalam melakukan proses pencacahan. Dalam pembuatan konstruksi mesin pencacah, diperlukan proses penyambungan dan perakitan komponen yang tepat agar diperoleh konstruksi yang kuat dan kokoh. Salah satu metode penyambungan yang umum digunakan dalam pembuatan konstruksi dan rangka mesin adalah proses pengelasan (Amelia dkk., 2022).

Pengelasan merupakan salah satu proses penyambungan material logam yang banyak digunakan dalam bidang manufaktur dan fabrikasi, terutama dalam pembuatan konstruksi dan rangka mesin. Proses pengelasan memanfaatkan panas untuk mencairkan sebagian material sehingga terbentuk sambungan yang kuat. Dua metode pengelasan yang umum digunakan adalah *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)* dan *Gas Metal Arc Welding (GMAW)*. SMAW menggunakan elektroda terbungkus sebagai penghantar arus sekaligus bahan tambah, sedangkan GMAW menggunakan kawat elektroda yang dialirkan secara kontinu dengan bantuan gas pelindung untuk melindungi daerah las dari kontaminasi udara. Pemilihan metode pengelasan disesuaikan dengan jenis material, ketebalan benda kerja, posisi pengelasan, serta kebutuhan kualitas dan kekuatan sambungan (Huka dkk., 2023). Setelah konstruksi mesin terbentuk melalui proses penyambungan, diperlukan pemasangan komponen mekanis untuk meneruskan tenaga dari sumber penggerak ke bagian mesin yang melakukan kerja. Salah satu bagian penting tersebut adalah sistem pemindah daya putar.

Sistem pemindah daya merupakan suatu rangkaian komponen yang bekerja secara terpadu untuk meneruskan putaran dan tenaga dari sumber penggerak menuju komponen yang membutuhkan daya. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen yang memiliki fungsi berbeda, tetapi saling berhubungan dalam proses pemindahan daya. Penggunaan sistem pemindah daya bertujuan agar tenaga dan putaran yang dihasilkan oleh motor dapat diteruskan secara efektif menuju bagian mesin yang melakukan proses kerja. Dengan demikian, sistem pemindah daya menjadi salah satu bagian penting dalam suatu mesin karena berperan dalam

menyalurkan tenaga dari sumber penggerak hingga mencapai komponen yang digerakkan. Agar setiap komponen dapat terintegrasi dan bekerja sebagaimana mestinya, diperlukan proses perakitan yang dilakukan secara sistematis berdasarkan rancangan yang telah dibuat (Edward dkk., 2023)

Proses perakitan merupakan tahapan penyatuan beberapa komponen yang telah dibuat menjadi suatu kesatuan yang utuh dan dapat berfungsi sesuai dengan tujuan perancangannya. Proses ini dilakukan dengan menggabungkan setiap komponen berdasarkan urutan dan posisi pemasangan yang telah ditentukan pada gambar kerja. Ketepatan dalam proses perakitan perlu diperhatikan agar hubungan antar-komponen sesuai, konstruksi dapat terpasang dengan baik, dan mesin mampu bekerja secara optimal. Dengan demikian, proses perakitan menjadi salah satu tahapan penting dalam pembuatan suatu mesin karena menentukan keterpaduan dan fungsi dari setiap komponen yang telah dibuat (Cahyono, 2024).

Dari latar belakang diatas maka dibutuhkan inovasi sebuah alat untuk mempercepat produksi *briket*, maka dari itu penelitian tugas akhir ini melakukan "PROSES PERAKITAN MESIN PENCACAH SEKAM PADA MESIN PEMBUAT *BRIKET*" supaya bisa mempercepat dan mempermudah pembuatan *briket*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan di angkat oleh penulis dalam tugas akhir ini yaitu. Bagaimana proses perakitan mesin pencacah sekam pada mesin pembuat *briket*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan sistematis, penulis menetapkan batasan masalah yang bertujuan untuk membatasi ruang lingkup kajian sesuai dengan tujuan penelitian.

1. Hanya melakukan pembuatan rangka dan perakitan pencacah sekam pada mesin pembuat *briket*.
2. Tidak melakukan uji kekuatan rangka mesin pembuat *briket*
3. Tidak melakukan pengujian hasil *briket*
4. Tidak membahas secara mendalam mengenai perancangan dan perhitungan kapasitas mesin pembuat *briket*.
5. Tidak melakukan pengujian kekuatan atau cacat hasil pengelasan secara khusus, seperti uji tarik, uji kekerasan, atau *Non-Destructive Test* (NDT).
6. Material yang digunakan dalam pembuatan rangka adalah besi siku dengan ukuran 35 x 35 x 1,5 mm dengan material SS400.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memberikan arah yang jelas dalam pelaksanaan penelitian sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan.

1. Membuat alat pencacah sekam yang terintegrasi dengan mesin pembuat *briket* otomatis.
2. Mengetahui proses pembuatan alat pencacah sekam dari tahap awal sampai akhir.
3. Meningkatkan efisiensi proses produksi *briket* melalui penggunaan alat pencacah sekam.

1.5 Manfaat

Manfaat penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memberikan kontribusi pengetahuan serta informasi yang bermanfaat bagi pembaca, khususnya dalam bidang yang diteliti, sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

1. Manfaat Teoritis

Penilaian tugas akhir ini diharapkan bisa membantu memperluas pemahaman dan pengetahuan dibidang teknik mesin, terutama mengenai cara membuat alat pencacah sekam padi, sebagai bagian dari komponen mesin pembuat *briket*, selain itu penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penelitian lainya yang membahas mengenai limbah biomassa.

2. Manfaat Praktis

Penelitian tugas akhir ini diharapkan bisa membuat alat pencacah sekam padi efektif dan efisien, sehingga membantu proses pembuatan *briket* lebih baik. Dengan adanya alat ini, pengolahan sekam padi menjadi bahan baku *briket* bisa dilakukan lebih cepat, lebih halus, dan menghasilkan kualitas yang lebih baik.

3. Manfaat Ekonomis

Penelitian tugas akhir ini bisa membuat limbah sekam padi menjadi barang yang lebih bernilai, sehingga memberi kesempatan untuk menjual produk tersebut dan meningkatkan penghasilan masyarakat.

4. Manfaat Lingkungan

Penelitian tugas akhir ini diharapkan bisa membantu mengurangi limbah pertanian dan mendukung penggunaan alternatif yang lebih ramah lingkungan dengan cara memproduksi *briket* dari sekam padi.

5. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian tugas akhir ini bisa membantu peneliti meningkatkan pengalaman dan kemampuan kreatifitas, serta menerapkan pengetahuan selama masa kuliah.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditunjukkan untuk memaparkan proses pembuatan pencacah sekam pada mesin *briket*. Untuk mempermudah pemahaman, penyusunan laporan ini terdiri dari 5 (lima) BAB yaitu, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang teori kajian diteliti yang menunjang penulis dalam proses pembuatan sekam pada mesin *briket*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang alur dari proses pembuatan pencacah sekam pada mesin *beriket* yang digunakan sebagai dasar-dasar dalam proses selanjutnya yaitu pencampuran semua bahan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai hasil dari suatu pembuatan *project* tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang dikerjakan.