

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang terletak di wilayah beriklim tropis dan memiliki luas lahan yang signifikan, sehingga memberikan keuntungan dalam hal ketersediaan sumber daya biomassa. Keanekaragaman jenis tanaman pertanian, perkebunan, serta besarnya produksi agroindustri menghasilkan volume limbah organik yang sangat besar setiap tahunnya. Limbah-limbah tersebut, yang selama ini sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal atau bahkan menjadi sumber pencemaran lingkungan, sesungguhnya memiliki potensi besar untuk diolah menjadi sumber energi alternatif yang ramah lingkungan, seperti bahan bakar biomassa[1]

Salah satu bentuk pemanfaatan limbah biomassa yang semakin berkembang adalah konversi limbah pertanian menjadi bahan bakar padat, seperti *pellet* biomassa. *Pellet* biomassa merupakan bentuk biomassa yang telah dipadatkan, umumnya berbentuk silinder kecil, dan memiliki karakteristik fisik yang seragam. Dengan bentuk dan ukuran yang konsisten, *pellet* biomassa lebih mudah untuk ditangani, disimpan, dan didistribusikan dibandingkan dengan limbah biomassa dalam bentuk aslinya. Proses pembuatan *pellet* juga dapat meningkatkan densitas energi dari biomassa tersebut, sehingga efisiensi pembakaran menjadi lebih tinggi[2].

*Pellet* biomassa berperan penting sebagai sumber energi terbarukan berbasis potensi lokal. Pengembangannya dapat mendorong pemanfaatan energi yang berkelanjutan dan memperkuat bauran energi nasional. Oleh karena itu, inovasi dan optimalisasi alat pembuat *pellet*, menjadi langkah strategis dalam mendukung transisi energi di Indonesia[3].

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini merupakan:

1. Bagaimana perancangan mesin pembuat *wood pellet* yang efektif?
2. Bagaimana perancangan penggerak mesin menggunakan dinamo starter, alternator dan aki?
3. Apa pengaruh kecepatan putaran (RPM) mesin terhadap kepadatan hasil cetakan *wood pellet*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang alat pembuat *wood pellet* yang efisien.
2. Merancang sistem penggerak mesin dengan dinamo starter, alternator, dan aki sehingga mempermudah proses penghidupan mesin
3. Menganalisis pengaruh kecepatan putaran mesin (RPM) terhadap kepadatan hasil cetakan *wood pellet*

## 1.4 Batasan Masalah

1. Fokus penelitian ini hanya perancangan mesin pembuat *wood pellet*.
2. Perancangan sistem penggerak mesin dibatasi hanya menambahkan penggerak dengan menggunakan dinamo *starter*, alternator, aki.
3. Penelitian ini hanya berfokus kepada kepadatan hasil *pellet* dari daun kering.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam beberapa aspek. Secara akademis, penelitian ini dapat menjadi referensi dan dasar pengembangan teknologi konversi biomassa menjadi bahan bakar padat, khususnya dalam lingkup teknik mesin dan energi terbarukan. Secara praktis, alat yang dirancang dapat digunakan sebagai prototipe untuk proses pembuatan *wood pellet*, yang berguna dalam kegiatan edukasi, uji coba material, maupun penelitian lanjutan. Dari sisi lingkungan, alat ini mendukung pemanfaatan limbah biomassa menjadi energi alternatif yang lebih bersih, sehingga membantu mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan menekan emisi karbon. Selain itu, secara ekonomi, alat ini berpotensi untuk dimanfaatkan dalam skala kecil hingga menengah, khususnya di daerah yang memiliki potensi limbah biomassa, guna mendukung pengembangan usaha berbasis energi terbarukan yang berkelanjutan.

## 1.6 Sistem Penulisan

Adapun tugas akhir ini terdiri dari lima bagian, yaitu agar alur penyusunan laporan ini dapat di susun dengan baik dan dapat dipahami dengan mudah, adapun sistematika penulisan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat tugas akhir ini, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori yang berhubungan dengan Judul Laporan Tugas Akhir ini akhir.

### BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang diagram alir penelitian, konsep desain, desain rem darurat, komponen utama, set-up pengujian, variable penelitian, dan bahan dan alat yang di gunakan pada penelitian.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang data dan analisis hasil simulasi beserta pembahasannya.

#### BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari aporan ini yang dapat ditarik dari keseluruhan isi Laporan Tugas Akhir ini.

REFERENSI

LAMPIRAN

