

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan ketergantungan terhadap energi fosil (minyak bumi, gas bumi, dan batubara) dalam memenuhi kebutuhan energi di dalam negeri yang cukup tinggi. Untuk menangani masalah ketergantungan tersebut, pemerintah berupaya keras untuk mencari energi alternatif yang dapat diperbaharui, seperti energi biomassa. Energi biomassa merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang berasal dari organisme yang ada di bumi seperti tumbuhan, hewan, dan juga manusia. Sumber energi biomassa yang dapat dikembangkan, yaitu ditemukan dari limbah serbuk kayu (Farhan Ali Rabbani 2022).

Berdasarkan studi lapangan yang dilakukan dengan narasumber bernama Mas Guntur di Desa Menganti, Kecamatan Kesugihan, Kabupaten Cilacap, yang merupakan penampung limbah serbuk kayu. Permasalahan yang terjadi yaitu banyaknya limbah serbuk kayu yang dibiarkan membusuk, ditumpuk yang akan berdampak negatif terhadap lingkungan. Banyaknya limbah serbuk kayu yang tidak termanfaatkan dengan baik, maka diperlukan adanya teknologi baru. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah mesin *wood pellet* yang dapat mengolah limbah serbuk kayu menjadi sebuah pelet kayu.

Penanganan limbah industri bekas pergergajian kayu dilakukan dengan cara ditumpuk, dibuang serta dibakar. Hal ini mempunyai dampak negative berupa pencemaran lingkungan. Untuk itu diperlukan adanya suatu pengolahan lanjut dengan teknologi sehingga menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah yaitu dengan memanfaatkan serbuk gergaji menjadi pelet kayu. Prosesnya pun mudah mulai dari pencampuran bahan yaitu serbuk gergaji, lem kanji, sebagai perekat kemudian melalui proses penggilingan agar bahan tercampur dengan rata dan kemudian melalui proses pengeringan menggunakan *oven*. (Bela, Adistyan, and Syawal 2020).

Rancang Bangun Rangka Mesin Pencetak Pelet Kapasitas 40 Kg/ Jam Ramadhan (2022) berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa jenis material rangka yang digunakan adalah besi siku panjang 6 meter 40 mm x 4 mm x tebal 3 mm dengan dimensi rangka mesin sebagai berikut: tinggi 104 cm, lebar 104 cm, dan panjang 119 cm.

Melihat paparan diatas, maka diperlukan perancangan rangka mesin *wood pellet* agar dapat menahan semua komponen pada mesin. Berdasarkan perancangan tersebut maka penulis mengangkat judul Rancang Bangun Rangka Mesin *Wood Pellet* sebagai laporan tugas akhir. Pembuatan laporan tugas akhir ini sebagai syarat untuk kelulusan studi Diploma III di Politeknik Negeri Cilacap jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana penanganan limbah industri bekas pergergajian kayu secara efektif?
- b. Bagaimana proses pembuatan *wood pellet* dan cara kerja mesinnya?
- c. Bagaimana merancang dan membuat rangka mesin *wood pellet*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan masalah yang ada, maka dalam proses pembuatan rangka mesin *wood pellet* ini memiliki tujuan sebagai berikut :

- a. Merancang dan membuat rangka mesin *wood pellet*
- b. Menghitung beban pada rangka mesin *wood pellet*
- c. Menguji kekuatan rangka mesin *wood pellet* dengan menggunakan *software solidwork*

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang diambil pada pengembangan desain mesin *wood pellet* adalah :

- a. Desain yang digunakan dalam perancangan mesin *wood pellet* dengan *solid work* 2022
- b. Metode yang digunakan pada perancangan rangka mesin *wood pellet* adalah metode perancangan Jamnes H. Early
- c. Rangka menggunakan besi siku 40 x 40 mm

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan mesin *wood pellet* adalah sebagai berikut:

- a. Membantu proses pemanfaatan limbah dari hasil pengolahan kayu dijadikan sebagai *wood pellet* sebagai pengganti bahan bakar
- b. Membantu memecahkan sebuah masalah yang terjadi di lingkungan masyarakat
- c. Menjadi inspirasi bagi pembaca untuk mengembangkan mesin *wood pellet* dengan inovasi baru.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data serta sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar mengenai *wood pellet*, dan menjelaskan komponen - komponen dalam pembuatan rangka mesin *wood pellet*.

BAB III METODOLOGI

Berisi tentang uraian rinci tentang alat dan bahan atau materi rancang bangun rangka *wood pellet*, tahapan mengenai pembuatan alat berdasarkan metode

perancangan yang dipilih dengan menunjukkan langkah-langkah yang dilewati saat perancangan dari tahap pemilihan alat dan bahan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan dan uraian dari rangkaian kegiatan perancangan dan pembuatan rangka mesin *wood pellet*.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari proses pembuatan rangka mesin *wood pellet*.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN