

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ruang Terbuka Hijau (RTH) sangat dibutuhkan untuk mengurangi dampak dari aktivitas industri yang tidak jarang menghasilkan limbah. Tanaman dan pohon yang terdapat di RTH bermanfaat untuk menyaring udara sehingga oksigen yang dihasilkan baik dan aman untuk dihirup oleh makhluk hidup disekitarnya. Ruang terbuka hijau berfungsi sebagai sarana yang asri, memberikan udara yang sejuk, menutup lahan yang tidak digunakan untuk bangunan dan jalan serta berfungsi sebagai menyerap air untuk penangkal banjir (Suroso et al., 2022). Pengelolaan RTH akan menghasilkan limbah seperti batang dan ranting yang sering dianggap sebagai sampah yang tidak bernilai.

Limbah kayu dari RTH sering kali tidak dimanfaatkan lebih lanjut dan biasanya hanya dibakar, padahal pembakaran limbah RTH di ruang terbuka mengandung zat-zat berbahaya seperti polutan udara, partikel halus, zat-zat tersebut dapat menyebabkan gangguan pernapasan, baik itu berupa, iritasi mata, sakit tenggorokan, dan masalah kesehatan bagi lingkungan sekitar (Wulandari & Rofi'ah, 2023). Sementara itu limbah yang dihasilkan oleh RTH bisa menjadi salah satu produk energi biomassa, tetapi dari semua limbah yang ada terdapat perbedaan kalor yang cukup signifikan.

Untuk dapat sepenuhnya memanfaatkan potensi sumber daya hayati dan melindungi kelestarian lahan subur untuk berkelanjutan lingkungan maka pemanfaatan limbah kayu sebagai bahan baku untuk produksi energi harus diintensifkan (Shalahuddin Ramansyah & Mardiyanti, 2021), dengan mesin pengolah untuk menghasilkan *wood pellet* yang bertujuan menjadi energi alternatif. *Wood pellet* merupakan bahan bakar berbasis biomassa yang dibuat dari limbah batang dan ranting pohon yang dipadatkan dalam bentuk silinder. Pada proses pengolahan *pellet* ini diperlukan alat pencetak yang digunakan untuk memproduksi atau membentuk suatu adonan dan dijadikan bahan bakar berbentuk *pellet* dengan ukuran yang sudah ditentukan (Irfandi, 2022). Solusi ini dinilai efektif karena *wood pellet* memiliki nilai kalor yang konsisten serta kadar air yang merata, dari aspek lingkungan, penggunaan *wood pellet* sebagai bahan bakar juga menghasilkan asap

lebih sedikit daripada kayu bakar. Karena terbuat dari batang dan ranting pohon, maka *wood pellet* termasuk sumber energi yang terbarukan (Industri et al., 2022).

Mesin ini memberikan manfaat ganda, tidak hanya dalam mengatasi permasalahan limbah, tetapi juga dalam mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Dengan mengolah limbah batang dan ranting menjadi bahan bakar yang bernilai guna, mesin ini turut membantu mengurangi *volume* sampah di wilayah perkotaan. Selain itu, penggunaan *wood pellet* sebagai alternatif energi mampu menekan dampak negatif dari emisi bahan bakar fosil. Dengan demikian, mesin pembuat *wood pellet* menjadi alternatif berkelanjutan yang mendukung upaya pelestarian lingkungan sekaligus menjawab kebutuhan energi yang lebih bersih dan efisien.

1.2 Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian ini difokuskan untuk memberikan solusi terhadap limbah yang tidak terpakai, fokus utama ini mencakup:

1. Penelitian ini merancang dan membangun mesin *wood pellet* berpenggerak motor bensin dengan kekuatan 8 *horse power*.
2. Penelitian ini akan memvalidasi dan dianalisis desain mesin *wood pellet* menggunakan *Solidworks* untuk mendapatkan ukuran *wood pellet* dengan dimensi $\varnothing 8\text{mm} \times 20\text{mm}$.
3. Penelitian ini fokus pada proses fabrikasi mesin berdasarkan desain yang telah divalidasi dan disimulasikan pada mesin tersebut.

1.3 Perumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam rancang bangun mesin *wood pellet*, yaitu:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun mesin *wood pellet* berpenggerak motor bensin dengan kekuatan 8 *horse power* hingga menghasilkan dimensi *pellet* $\varnothing 8\text{mm} \times 20\text{mm}$.
2. Bagaimana tahapan yang perlu dilakukan untuk merealisasikan mesin *wood pellet* berdasarkan desain yang telah dibuat dan disimulasikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dari rancang bangun mesin *wood pellet*:

1. Merancang dan membangun mesin *wood pellet* dengan motor penggerak bensin 8 *horse power* dan menghasilkan *pellet* berukuran $\varnothing 8\text{mm} \times 20\text{mm}$.
2. Dapat mengetahui kinerja mesin *wood pellet* yang telah dirancang dan dibangun.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan akademis serta kontribusi pada pengembangan teknologi pengolahan limbah agar berdampak positif:

1. Berperan dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan yang dihadapi masyarakat hal ini memungkinkan pemanfaatan limbah organik menjadi produk dengan nilai tambah, serta mendukung praktik produksi yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan.
2. Mendukung pemanfaatan limbah batang dan ranting pohon dari perawatan ruang terbuka hijau dan mengurangi emisi polutan akibat pembakaran limbah di ruang terbuka hijau merupakan langkah penting dalam menjaga kualitas udara.
3. Memberikan inspirasi kepada pembaca untuk mengembangkan mesin *wood pellet* melalui inovasi yang lebih *modern* dan berkelanjutan.

Intelligentia - Dignitas