

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang berbunyi bahwa setiap kota wajib menyediakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimal 30% dari luas wilayahnya. RTH memiliki fungsi sebagai pengatur iklim mikro, sarana perlindungan ekosistem, area resapan air, ruang publik yang sehat dan nyaman, serta elemen estetika kota. Tujuan utama dari adanya RTH ini adalah untuk mempertahankan kualitas komponen lingkungan yaitu sebagai paru-paru dan filter udara dalam menjaga keseimbangan alam (Fakhri Mashar, 2021).

RTH sendiri juga perlu dirawat dan dikelola agar selalu bisa dalam kondisi baik. Perawatan dan pengelolaan RTH akan menghasilkan limbah seperti batang dan ranting. Limbah batang dan ranting ini sering kali hanya dibuang dengan dibakar tanpa ada pemanfaatan lebih lanjut. Sedangkan, proses pembakaran limbah batang dan ranting yang tidak sempurna dapat menghasilkan polutan, dan berakhir dengan adanya polusi udara yang tinggi (Ismainar et al., 2021). Nantinya limbah dari RTH ini akan dicacah menggunakan mesin *wood chipper*, lalu hasil cacahannya inilah yang akan digunakan sebagai bahan baku dari *wood pellet* karena limbah batang dan ranting yang diolah menjadi *wood pellet* akan memiliki kadar polutan lebih rendah jika dibandingkan dengan membakar secara langsung. *Wood pellet* adalah bahan bakar nabati yang terbuat dari bahan organik yang dipadatkan (Amirta, 2018).

Mesin pencetak *wood pellet* yang sudah ada saat ini menggunakan tenaga penggerak motor listrik. Maka untuk mengoperasikan mesin ini diperlukan sumber listrik, dan juga mesin ini memiliki kecepatan yang konstan. Dikarenakan keadaan yang demikian maka dibuatlah mesin pencetak *wood pellet* bertenaga motor bensin agar proses pengoperasiannya tidak bergantung pada sumber listrik dan bisa digunakan di lokasi yang sesuai dengan kebutuhan serta penggunaan yang lebih efisien karena putaran mesin fleksibel.

*Wood pellet* adalah salah satu contoh sumber energi biomassa yang dibuat dari limbah tumbuhan yang dicacah lalu dipadatkan dalam bentuk silinder dengan kandungan kalor yang homogen (Setyawan et al., 2021). Energi merupakan salah

satu kebutuhan masyarakat yang sangat penting untuk memenuhi kehidupan yang banyak digunakan, umumnya berasal dari bahan bakar fosil (Monoarfa et al., 2022). Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintesis, baik berupa produk maupun limbah. Beberapa contoh biomassa adalah tanaman, pepohonan, rumput, hingga, kotoran ternak (Parinduri & Parinduri, 2020). Energi biomassa adalah salah satu sumber energi terbarukan yang berasal dari bahan organik baik berupa produk atau buangan yang dihasilkan melalui proses fotosintesis.

Adanya mesin ini tidak hanya membantu dalam pengelolaan limbah, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Dengan memanfaatkan limbah menjadi sumber energi alternatif, mesin ini turut mengatasi salah satu permasalahan sampah yang ditemukan di perkotaan. Pemanfaatan *wood pellet* sebagai bahan bakar turut menekan penggunaan energi yang biasanya menggunakan bahan bakar fosil berupa gas LPG. Oleh karena itu, mesin pencetak *wood pellet* diharapkan menjadi solusi berkelanjutan yang mendukung pengelolaan limbah sekaligus penyediaan energi yang lebih ramah lingkungan.

### 1.2 Fokus Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin *wood pellet* dengan motor bensin berkekuatan 9 *horse power*.
2. Penelitian ini akan memvalidasi dan menganalisis desain mesin *wood pellet* dengan ukuran  $\varnothing 8\text{mm} \times 20\text{mm}$ .
3. Penelitian ini fokus pada fabrikasi mesin berdasarkan desain yang telah dianalisis.

### 1.3 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang dan membangun mesin *wood pellet* berpenggerak motor bensin 9 *horse power* agar dapat menghasilkan produk dengan dimensi  $\varnothing 8\text{mm} \times 20\text{mm}$ .
2. Bagaimana kinerja mesin *wood pellet* yang dirancang dan dibangun dalam mencetak *pellet*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui cara merancang dan membangun mesin *wood pellet* berpenggerak motor bensin 9 *horse power* agar dapat menghasilkan produk dengan dimensi  $\varnothing 8$  mm x 20 mm.
2. Mengetahui kinerja mesin *wood pellet* yang dirancang dan dibangun dalam mencetak *pellet*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Membantu proses pemanfaatan limbah cacahan batang dan ranting pohon dijadikan sebagai *wood pellet*.
2. Membantu memecahkan suatu masalah yang terjadi dilingkungan masyarakat perkotaan.
3. Menjadi inspirasi bagi pembaca untuk pengembangan mesin *wood pellet* dengan inovasi terbaru.

