

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah wilayah terbuka yang ditumbuhi tanaman, baik hasil pertumbuhan alami maupun hasil penanaman yang disengaja, yang berfungsi untuk mendukung keseimbangan ekosistem di kawasan tersebut (Mahdiyah and Akbar 2022). RTH tidak hanya berfungsi sebagai elemen pendukung dalam kawasan perkotaan, tetapi juga sebagai ruang sosial yang memberikan manfaat langsung kepada masyarakat, baik dari sisi lingkungan, estetika, maupun kesehatan (Kristianto and H 2022). RTH juga berfungsi untuk menurunkan kadar polusi udara, memproduksi oksigen, memperbaiki kondisi iklim mikro, mengendalikan paparan radiasi matahari, memperindah tampilan lingkungan, serta menyediakan ruang untuk aktivitas dan interaksi sosial masyarakat (Pambudi and Tambunan 2021).

Namun, dalam proses pemeliharaan vegetasi yang tumbuh di RTH, sering kali menghasilkan limbah organik seperti daun kering, batang, dan ranting pohon yang memerlukan penanganan secara khusus. Salah satunya pohon ketapang, pohon ketapang (*Terminalia catappa*) adalah salah satu jenis pohon yang banyak ditanam di kawasan RTH karena daya tahannya terhadap iklim tropis dan efektivitasnya sebagai pohon peneduh. Meskipun fungsional, pohon ketapang cenderung menghasilkan ranting-ranting yang mudah patah terutama saat cuaca ekstrem. Limbah ranting ini jika tidak segera ditangani dalam jumlah besar dapat menimbulkan persoalan, mulai dari penurunan nilai estetika lingkungan, penyumbatan saluran air, hingga peningkatan risiko terjadinya kebakaran di ruang terbuka. Metode penanganan limbah ranting yang masih sering digunakan adalah pembakaran terbuka. Cara ini dianggap praktis namun menimbulkan dampak negatif yang besar terhadap lingkungan. Salah satu penyebabnya pembakaran sampah yang dilakukan sebagai alternatif utama dalam pengelolaan sampah karena cara ini merupakan cara yang efisien dan tidak membutuhkan biaya yang banyak. Namun, pembakaran sampah berdampak pada lingkungan (Faridawati Detania and Sudarti 2021).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang dapat diterapkan adalah dengan membuat mesin pencacah kayu sebagai alternatif yang efisien dalam pengelolaan limbah organik secara ramah lingkungan tanpa menimbulkan pencemaran. Mesin pencacah kayu atau *wood chipper*, berfungsi untuk mengolah ranting kayu menjadi potongan kayu kecil atau serbuk kayu. Cara kerja mesin ini cukup sederhana, ketika ranting kayu dimasukkan melalui hopper, pisau yang berputar akan mencacah kayu menjadi bagian yang lebih halus. Piringan tempat pisau menempel dihubungkan ke poros, yang digerakkan oleh mesin penggerak menggunakan sabuk dan *pulley*. Saat mesin penggerak dioperasikan, tenaga putarnya disalurkan ke poros dan kemudian memutar piringan beserta pisaunya. Mesin ini menggunakan motor berbahan bakar bensin sebagai sumber tenaganya (Ode Muhammad Syarif et al. 2024).

Sebelum dilakukannya proses pembuatan mesin pencacah kayu, dilakukannya proses desain mesin menggunakan software solidwork guna memastikan kesesuaian dimensi dan spesifikasi teknis yang dibutuhkan. Simulasi virtual dilakukan sebagai langkah validasi awal untuk mengecek kinerja setiap komponen dalam kondisi kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan melakukan proses pembuatan mesin pencacah kayu ketapang sebagai alternatif dari persoalan pengelolaan limbah ranting dan daun yang dihasilkan dari ruang terbuka hijau.

## **1.2 Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini difokuskan pada hal berikut:

1. Penelitian ini merancang mesin pencacah kayu ketapang berdiameter 10 mm menggunakan motor penggerak 7 hp.
2. Penelitian ini akan memvalidasi dan mensimulasikan mesin pencacah kayu menggunakan *software solidworks*.
3. Penelitian ini berfokus pada proses pembuatan mesin pencacah kayu yang telah disimulasikan dan divalidasi dengan *software solidworks*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian yang telah diuraikan, maka topik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin pencacah kayu ketapang berdiameter 10 mm menggunakan motor penggerak 7 hp?
2. Bagaimana hasil validasi dan simulasi kerja mesin pencacah kayu menggunakan *software solidworks* dalam memastikan kinerja komponen dan efektivitas rancangan mesin?
3. Bagaimana proses pembuatan mesin pencacah kayu ketapang berdasarkan hasil desain dan simulasi *software solidworks* yang telah divalidasi?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Merancang mesin pencacah kayu yang diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan pengelolaan sampah organik, seperti ranting pohon yang berasal dari ruang terbuka hijau (RTH) secara lebih baik.
2. Menguraikan tahapan simulasi mesin pencacah kayu dengan memanfaatkan *Software solidworks*, yang bertujuan untuk menjamin kekuatan struktural komponen serta memastikan bahwa mesin dapat berfungsi secara baik selama pengoperasian.
3. Membuat mesin pencacah kayu dengan berdasarkan desain dan hasil validasi serta memastikan mesin berfungsi dengan baik.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan mengetahui perancangan dan proses pembuatan mesin pencacah kayu.
2. Penelitian ini menghadirkan solusi yang lebih efisien dalam pengelolaan limbah ranting kayu ketapang di kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH).
3. Penelitian ini menambah kontribusi dalam bidang literatur dan kajian teknis terkait perancangan mesin dengan bantuan simulasi *Software solidworks*, hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai materi pembelajaran dalam praktik rekayasa menggunakan perangkat lunak teknik.