

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebersihan yang selalu terjaga merupakan upaya untuk menjadikan kehidupan yang sehat dan nyaman. Masalah kebersihan lingkungan sering terjadi dikarenakan tidak adanya kesadaran menjaga kebersihan lingkungan. Salah satu permasalahan sampah yang mengganggu lingkungan dan kesehatan serta berpotensi menyebabkan banjir adalah sampah jalanan. Pada umumnya sampah yang ditemukan di jalanan berupa daun, pasir, debu, plastik, kertas dan serpihan kendaraan. Keberadaan sampah ditepi jalan yang tidak dikelola dengan baik dapat masuk kedalam selokan menghambat laju aliran air ketika terjadi hujan. Kepekaan tersebut harusnya memberikan sebuah pandangan bagaimana cara agar dapat menyelesaikan pekerjaan dengan cepat dengan memanfaatkan energi yang ada disekitarnya. Energi matahari menjadi terobosan dalam memudahkan pekerjaan manusia (Pratama dkk, 2023).

Energi surya salah satu energi yang sedang giat dikembangkan oleh pemerintah indonesia karena sebagai negara tropis. Saat ini, hampir semua aktivitas kehidupan manusia sangat tergantung pada ketersediaan energi terutama energi fosil. Energi terbarukan merupakan energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang secara alamiah tidak akan habis . Selain itu, penggunaan energi terbarukan juga diyakini lebih ramah lingkungan, aman dan terjangkau oleh masyarakat. Jumlah energi yang begitu besar yang dihasilkan dari sinar matahari membuat sel surya menjadi alternatif sumber energi masa depan yang sangat menjanjikan (Benhur dkk, 2016)

Melihat permasalahan di atas, maka tema tentang Mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya tepat untuk digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut. Dalam satu mesin terdapat 3 komponen utama yaitu motor penggerak, rangka, dan rangkaian panel surya. Motor penggerak digunakan sebagai sumber utama dalam menggerakkan mesin. Rangka sebagai penyangga agar mesin tetap berdiri dan kuat. Lalu rangkaian panel surya sebagai pengubah energi matahari menjadi energi listrik sebagai penggerak motor.

Rangka yang kuat akan mempengaruhi kinerja dari suatu mesin. Oleh karena itu bagian ini tidak boleh diabaikan. Guna menunjang kinerja Mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya maka diangkat judul "Rancang Bangun Rangka Mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya Dengan Kapasitas 120 Wp" sebagai judul Tugas Akhir dan sebagai syarat kelulusan Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas yang diuraikan, maka permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

- a. Dibutuhkan solusi yang tepat dan cepat untuk membersihkan jalan.
- b. Diperlukan bagaimana proses merancang rangka yang dapat menopang seluruh komponen mesin penyapu jalan bertenaga surya.
- c. Diperlukan proses pembuatan rangka mesin penyapu jalan bertenaga surya.

### **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditemukan, penulis mempunyai tujuan sebagai berikut:

- a. Membuat desain rangka Mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya.
- b. Menghitung tegangan dan regangan pada rangka.
- c. Membuat rangka Mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya.
- d. Melakukan uji hasil Mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya.

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan tujuan sebelumnya, maka penulis menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Rangka menggunakan besi hollow ukuran 40 mm x 40 mm dengan tebal 1,8 mm.
- b. *Assembly* menggunakan metode las.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari perancangan alat ini berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas adalah:

- a. Dapat membersihkan jalan dari debu, daun-daunan, ranting pohon, dan sampah plastik untuk mempermudah pekerjaan manusia dengan inovasi menggunakan tenaga surya sebagai penyuplai tenaga listrik.
- b. Rangka yang dirancang dapat menopang komponen dan elemen mesin pada mesin penyapu jalan bertenaga surya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan laporan ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi mengenai dasar teori penunjang/dasar yang diperoleh dari referensi yang di publikasikan secara resmi baik berupa buku, makalah, jurnal media masa atau tugas akhir sebelumnya yang telah dilakukan guna menyelesaikan masalah.

## **BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN**

Bagian ini berisi tentang metode perancangan yang dilakukan oleh penulis untuk menyelesaikan pada Rancang Bangun Rangka mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya dengan Kapasitas 120 wp.

Penjelasan dan uraian dari rangkaian kegiatan perancangan dan diagram alir perhitungan elemen mesin pada Rancang Bangun Rangka mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya dengan Kapasitas 120 wp

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai pembahasan dan uraian dari rangkaian kegiatan perancangan dan diagram alir perhitungan elemen mesin, produksi mesin serta pengujian hasil, pada pada Rancang Bangun Rangka mesin Penyapu Jalan Bertenaga Surya dengan Kapasitas 120 wp

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan diperoleh kesimpulan dan saran keseluruhan dari hasil yang didapat pada bab-bab sebelumnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN