

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan komponen penting yang tidak dapat dilepaskan dalam kelangsungan hidup manusia. Hampir semua aktivitas kehidupan manusia sangat tergantung pada ketersediaan energi terutama sumber energi fosil yang dapat memenuhi kebutuhan energi manusia. Namun, beberapa tahun mendatang penggunaan energi yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya masalah kekurangan sumber energi atau krisis energi. Hal yang sebaiknya dilakukan pada situasi demikian adalah dengan cara melakukan penghematan energi. Salah satu cara untuk menghemat energi adalah dengan cara memanfaatkan energi alternatif atau terbarukan yang ramah lingkungan. Energi terbarukan merupakan energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang secara alamiah tidak akan habis atau cepat dipulihkan dan prosesnya berkelanjutan jika dikelola dengan baik. Selain itu, penggunaan energi terbarukan diyakini lebih ramah lingkungan, aman dan terjangkau oleh masyarakat karena dapat mengurangi kerusakan lingkungan dibandingkan energi non terbarukan. Sel surya merupakan suatu sumber energi listrik yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi. Jumlah energi yang begitu besar yang dihasilkan dari sinar matahari membuat sel surya menjadi alternatif sumber energi masa depan yang sangat menjanjikan (Benhur, Fadhila and Gilang).

Menciptakan kebersihan lingkungan merupakan upaya untuk menjadikan kehidupan yang sehat sehingga tidak mudah terserang berbagai penyakit. Masalah tentang kebersihan lingkungan yang sering terjadi dikarenakan tidak adanya kesadaran akan menjaga kebersihan lingkungan. Manusia dan lingkungan merupakan dua faktor yang saling mempengaruhi antara satu dengan lainnya. Oleh karena itu pengaruh buruk dari lingkungan itu sebenarnya dapat dicegah dengan mengembangkan kebiasaan perilaku hidup sehat dan bersih serta menciptakan lingkungan yang baik. Tetapi seiring dengan perkembangan zaman, manusia mulai bersikap acuh terhadap lingkungan. Salah satu permasalahan sampah yang

mengganggu lingkungan dan kesehatan serta berpotensi menyebabkan banjir adalah sampah jalanan. Pada sampah sapuan jalan umumnya berupa daun, pasir, debu, plastik, kertas dan serpihan dari kendaraan. Keberadaann sampah di tepi jalan yang tidak dikelola dengan baik dapat menutup drainase jalan dan masuk kedalam selokan sehingga menghambat laju aliran air ketika terjadi hujan.

Agar proses dalam membersihkan jalan lebih cepat dan hemat tenaga maka alat penyapu jalan bertenaga surya tepat untuk digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut. Dalam satu mesin tersebut terdapat komponen utama yaitu motor penggerak, rangka, rangkaian panel surya , dan mekanisme penggerak *front brush* dan *back brush* serta transmisi. Motor penggerak digunakan sebagai sumber utama dalam menggerakkan mesin. Rangka sebagai penyangga agar mesin tetap kokoh dan stabil. Sedangkan transmisi sebagai penyalur daya dari motor penggerak ke komponen yang digerakan.

Mekanisme penggerak mengatur arah dan kecepatan *front brush* dan *back brush*. *Front brush* berguna untuk memusatkan kotoran pada satu titik sehingga dengan mudah di sapu pada *back brush* agar dengan mudah masuk kedalam wadah atau ruang penampung kotoran. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diangkat judul Rancang Bangun Mekanisme penggerak *Brush* Pada Alat Penyapu Jalan Bertenaga Surya berkapasitas 120 Wp sebagai judul Tugas Akhir dan sebagai syarat kelulusan Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah :

- a. Dibutuhkan Solusi yang tepat dan cepat untuk membersihkan jalan.
- b. Diperlukan bagaimana proses merancang sistem penggerak brush pada mesin penyapu jalan bertenaga surya.

1.3 Tujuan

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

- a. Merancang transmisi penggerak *brush* pada mesin penyapu jalan bertenaga surya

- b. Membuat transmisi penggerak *brush*
- c. Melakukan pengujian pengoperasian pada bidang permukaan jalan cor, paving dan aspal

1.4 Batasan Masalah

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

- a. Motor penggerak menggunakan motor listrik DC 500 watt
- b. Proses pembuatan poros menggunakan mesin bubut manual
- c. *Assembly* menggunakan sambungan mur dan baut
- d. Pengujian meliputi penyapuan terhadap bidang permukaan yang berbeda (Aspal, Paving dan Cor)
- e. Menggunakan panel surya kapasitas 120 WP

1.5 Manfaat

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

- a. Dapat membersihkan jalan dari daun-daunan, ranting pohon, dan sampah plastik untuk mempermudah pekerjaan manusia dengan inovasi menggunakan tenaga surya sebagai penyuplai tenaga listrik.
- b. Mesin penyapu jalan bertenaga surya tidak memerlukan bahan bakar fosil, sehingga dapat menghemat biaya operasional dalam jangka panjang.

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 tugas rancang bangun mesin penyapu jalan. Penjelasan dan uraian dari rangkaian kegiatan perancangan dan diagram alir perhitungan elemen mesin pada rancang bangun sistem penggerak brush pada mesin penyapu jalan bertenaga surya.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai pembahasan dan uraian dari rangkaian kegiatan perancangan dan diagram alir perhitungan elemen mesin, produksi mesin serta pengujian hasil, pada rancang bangun mesin penyapu jalan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN