

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor penting dalam perekonomian Indonesia karena memberikan kontribusi terbesar dalam PDB dan mencakup sekitar 40% tenaga kerja nasional (Badan Pusat Statistik, 2021). Salah satu kegiatan pertanian yang penting adalah pengelolaan rumput sebagai pakan ternak. Namun, pengolahan rumput masih dilakukan secara manual dengan menggunakan sabit sederhana atau menggunakan mesin pencacah rumput tenaga diesel. Hal ini menyebabkan penggunaan energi fosil yang besar dan menghasilkan polusi udara.

Pencacahan rumput merupakan salah satu proses penting dalam pengolahan limbah organik yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pupuk organik atau pakan ternak. Saat ini, proses pencacahan rumput masih dilakukan secara manual oleh peternak dengan menggunakan sabit sederhana yang membutuhkan tenaga manusia atau mesin diesel yang memerlukan pasokan energi dari solar yang terus menerus. Hal ini menyebabkan penggunaan mesin pencacah rumput menjadi tidak efisien dan kurang ramah lingkungan.

Dalam upaya mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan mengurangi polusi udara, maka dibutuhkan suatu mesin pencacah rumput yang berbasis energi terbarukan. Salah satu energi terbarukan yang banyak tersedia di Indonesia adalah energi surya. Untuk mengatasi masalah tersebut, penggunaan panel surya sebagai sumber energi listrik pada mesin pencacah rumput dapat menjadi solusi yang tepat. Panel surya adalah kumpulan sel surya yang berfungsi untuk menyerap sinar matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik yang dapat digunakan untuk menggerakkan mesin pencacah rumput. Penggunaan panel surya pada mesin pencacah rumput akan meminimalkan penggunaan bahan bakar fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca, sehingga dapat membantu menjaga kelestarian lingkungan.

1.2. State of The Art

Pada penelitian terdahulu, telah dilakukan beberapa penelitian terkait dengan penggunaan panel surya sebagai sumber energi pada mesin pertanian, seperti pada mesin pompa air (Wu *et al.*, 2019), mesin pengering jagung (Sulaiman *et al.*, 2018), dan mesin pengaduk pupuk organik (Susanto *et al.*, 2020). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan panel surya sebagai sumber energi pada mesin pertanian dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional.

Namun, belum banyak penelitian yang dilakukan terkait dengan penggunaan panel surya pada mesin pencacah rumput. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi mesin pertanian yang ramah lingkungan dan efisien secara ekonomi.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan pembuatan mesin pencacah rumput otomatis berbasis panel surya?
2. Apakah mesin pencacah rumput otomatis berbasis panel surya mampu bekerja efisien secara kinerja alat dalam mengolah rumput dan efisien secara energi pada panel surya sebagai sumber energi listrik?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan acuan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui perancangan dan pembuatan mesin pencacah rumput otomatis berbasis panel surya.
2. Mengetahui peningkatan efisiensi kinerja alat dan efisiensi energi panel surya yang dihasilkan oleh mesin pencacah rumput otomatis berbasis panel surya.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif mesin pencacah rumput yang ramah lingkungan dan berbasis energi terbarukan.

2. Mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan mengurangi polusi udara.
3. Menghemat penggunaan energi dengan memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi alternatif.
4. Alat ini dirancang sebagai alat otomatis yang dapat mengolah rumput secara efisien.

1.6. Batasan Penelitian

Penentuan arah penelitian dan mengurangi banyaknya permasalahan maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan berfokus pada merancang dan membangun mesin pencacah rumput otomatis berbasis panel surya sebagai sumber energi listrik.
2. Penelitian ini juga akan menguji kinerja mesin pencacah rumput otomatis berbasis panel surya dalam mengolah rumput.
3. Peneliti menggunakan jenis rumput gajah karena jenis rumput ini yang paling banyak digunakan oleh para peternak karena hasil produksinya yang lebih besar dan mudah didapatkan jika dibandingkan dengan jenis rumput hijauan pakan ternak lain.
4. Penelitian ini tidak akan membahas tentang analisis ekonomi dari penggunaan mesin pencacah rumput berbasis panel surya.
5. Penelitian ini tidak membahas kerugian/losses yang terjadi pada sistem Pembangkit listrik tenaga surya.
6. Penelitian ini menggunakan panel surya yang tidak bisa bergerak mengikuti intensitas cahaya matahari yang diterima (*solar tracker*).