

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Padi merupakan hasil pertanian yang menjadi konsumsi utama masyarakat Indonesia. Daerah sentra produksi padi erat kaitannya dengan teknologi pengolahan hasil produksi, salah satunya penggilingan padi [1]. Penggilingan padi merupakan salah satu rangkaian utama kegiatan penanganan pasca panen. Teknologi penggilingan padi sangat berpengaruh besar dalam menentukan mutu beras yang dihasilkan. Selain factor mekanis, ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan mutu beras hasil penggilingan bermutu baik atau tidak, diantaranya varietas padi, pemupukan, suhu, cara pengeringan dan kadar air gabah giling [2].

Seperti dilansir dari laman tribunnews.com, keuntungan terbesar dari menanam padi sawah terjadi saat pasca panen bukan pada saat panen[3]. Pernyataan ini disampaikan Presiden Joko Widodo. Selama ini, petani mengurus sawah dengan mengairi, memupuk dan panen, setelah itu menjualnya dalam bentuk gabah. Saat panen harga gabah sebesar Rp3.500 setiap kilogram, sedangkan beras berada di kisaran Rp10.000 - Rp11.000 setiap kilogram. Ini yang perlu kita perbaiki bersama-sama sehingga pengerjaan setelah panen, pengeringan, digiling, dikemas dengan baik, apalagi diberi logo dan nama merk. Itu akan memberi nilai tambah dengan menaikkan harga.

Pada saat ini proses penggilingan padi dilakukan di pabrik penggiling padi yang letaknya jauh dari rumah petani. Sehingga petani kebanyakan langsung menjual dengan bentuk padi (gabah) daripada dalam bentuk beras karena harus mengeluarkan biaya tambahan lagi dalam mengolahnya menjadi beras dan membutuhkan tenaga ekstra untuk mengangkut ke pabrik dan membawa ke rumah lagi [4]. Oleh karena itu dibutuhkan mesin penggiling padi mini *portable* yang bisa digunakan dimana saja agar petani tidak jauh-jauh ke pabrik penggiling padi.

Melihat permasalahan yang ada maka penulis mencoba merancang mesin pengupas padi otomatis yang bisa memudahkan petani dan petani bisa mendapatkan untung banyak. Metode ini dilakukan dengan menggunakan sensor LDR untuk mendeteksi adanya padi diwadah. Ketika sensor LDR tidak tertutup padi, maka mesin tidak menyala. Jika sensor LDR tertutup padi, maka mesin akan menyala. Proses

pengupasan padi menggunakan *screw* yang digerakkan oleh motor listrik. *Screw* akan menggesek padi dengan saringan yang terdapat didalam mesin penggiling. Gesekan tersebut mengakibatkan pengelupasan kulit padi dan isinya. Kulit padi dan beras akan keluar dari mesin penggiling dan jatuh kedalam tempat pemisah kulit padi dan beras. Didalam tempat pemisah kulit padi terdapat kipas yang berfungsi untuk menghempaskan kulit padi yang beratnya lebih ringan. Padi yang sudah digiling akan menjadi beras, kemudian beras tersebut akan ditimbang menggunakan sensor *loadcell*. Jika sensor membaca berat sama dengan 3000 gram, maka mesin akan mati secara otomatis. Proses kerjanya terhitung ringan dan dapat memaksimalkan hasil panen padi yang baik dan berkualitas.

1.2. Perumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat mesin pengupas padi ?
2. Bagaimana mengetahui ada padi diwadah mesin pengupas padi ?
3. Bagaimana cara menghidupkan mesin penggiling padi ?
4. Bagaimana proses pengupasan padi ?
5. Bagaimana memisahkan kulit padi dan beras ?
6. Bagaimana mengetahui berat beras diwadah ?
7. Bagaimana cara agar mesin tersebut mati jika beratnya sesuai yang diinginkan ?

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui rancangan dan membuat mesin pengupas padi secara otomatis.
2. Sensor LDR dapat mendeteksi padi yang terdapat dicorong.
3. Jika dalam kondisi terdapat padi dan terdapat wadah beras, mesin akan secara otomatis menyala.
4. Pada mesin pengupas padi ini terdapat *screw* yang dikelilingi oleh saringan yang dapat mengupas kulit padi.
5. Kipas digunakan untuk memisahkan kulit padi dan beras.
6. Sensor *loadcell* untuk mendeteksi berat beras.
7. Sensor LDR dan sensor *loadcell* dalam kondisi tertentu akan menghidupkan atau mematikan mesin penggiling padi.

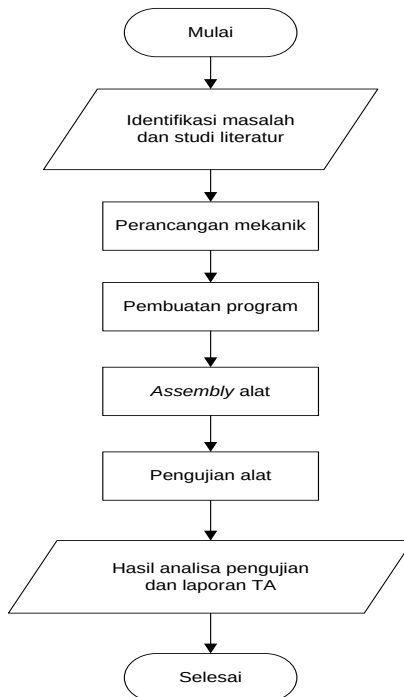
1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak ada hambatan atau gesekan padascrew dan saringan ketika *screw* digerakkan motor listrik yang tidak ada padinya.
2. Pecah atau tidaknya beras tergantung kualitas padi yang digiling.
3. Padi yang digunakan harus padi kering.
4. Padi tidak tercampur batu-batu kecil atau material yang mengganggu proses pengupasan padi.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun beberapa langkah-langkah dalam metodologi penelitian yang dibuat dapat dilihat pada *flowchart* metodologi penelitian pembuatan alat pengupas padi otomatis ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar1.1 *Flowchart* metode perancangan mesin pengupas padi otomatis

Flowchart metodologi pembuatan alat perancangan mesin pengupas padi otomatis yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan penelusuran literatur yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang menunjang pembuatan sistem. Penelusuran dapat bersumber dari buku, media, pakar maupun hasil penelitian orang lain.

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras dan elektronik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya. Hanya saja untuk tugas akhir ini, system perancangan yang dibuat dengan meminimalkan ukuran tanpa mengurangi fungsi alat. Penelitian ini membutuhkan beberapa alat dan bahan penunjang antara lain :

a. Alat yang digunakan adalah:

- 1) Gerinda Pemotong
- 2) Gunting besi
- 3) Bortangan
- 4) Palu
- 5) Kunci pas
- 6) Penggaris
- 7) Solder
- 8) Pensil
- 9) Obeng
- 10)Tang

b. Bahan yang dibutuhkan antara lain :

- 1) Triplek
- 2) Mur dan baut
- 3) Plat besi 1mm
- 4) Arduino Uno
- 5) Adaptor 10 A 12 V
- 6) Kabel *downloader*
- 7) LCD monitor 2x16
- 8) Modul I2C
- 9) Sensor *loadcell*
- 10)Modul HX711
- 11)*Relay* 12 V
- 12)*Pin header male female*
- 13)Kabel *jumper*

3. Pembuatan Program

Pada tahap ini proses yang terjadi adalah pembuatan algoritma pengontrolan sistem, sehingga alat dapat bekerja secara otomatis. Program dibuat menyesuaikan rancangan mekanik yang telah dibuat sehingga dapat berfungsi seperti keinginan dan yang diharapkan. Sistem kontrol kemudian ditanamkan dalam alat membuat program yang telah direncanakan. Penelitian ini memerlukan computer sebagai alat pembuatan program, serta bahan yang diperlukan untuk membuat program adalah perangkat lunak Arduino sebagai media *input* data program. Alat yang digunakan adalah:

- a. Laptop
 - b. *Software*
 - c. Kabel *downloader*
 - d. Arduino Uno
- ### 4. Perancangan Alat

Dalam perancangan mesin pengupas padi otomatis. Dimana pemilihan *hardware* dan *software* yang merupakan implementasi sistem mekanik dan sistem kontrol pada sistem tersebut sangat mempengaruhi cara kerja mesin agar dapat bekerja sesuai yang diinginkan yaitu padi terkupas menjadi beras.

5. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja dan performa sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang melandasinya. Strategi pengujian yang akan digunakan adalah pengujian validasi (*validation testing*). Analisis juga dilakukan terhadap hasil yang didapatkan pada tahap pengujian untuk mendapatkan kesimpulan.

6. Pembuatan Laporan

Setelah dilakukan pengujian dan analisis, hasil keluaran dapat ditulis dalam bentuk laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bahasan ini diuraikan tentang sistematika penulisan. Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam pembuatan perancangan mesin pengupas padi otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan perancangan mesin pengupas padi otomatis. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.