

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dimana 40% mata pencaharian penduduknya adalah petani. Padi adalah salah satu tanaman budidaya petani yang paling banyak ditanam di Indonesia, hal tersebut dikarenakan penanaman padi tidak terlalu mengandalkan musim (musim kemarau atau musim hujan), banyaknya masyarakat memilih menanam padi di karenakan mayoritas makanan pokok penduduk Indonesia adalah nasi, jadi selain hasil panennya di jual, sebagian juga dibawa pulang untuk memenuhi kebutuhan pangan pokok keluarga sendiri^[1]. Sebelum menjadi nasi yang siap dimakan, padi harus melalui beberapa proses yaitu penjemuran atau pengeringan, penggilingan, setelah itu baru menjadi beras yang selanjutnya dimasak menjadi nasi.

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat produksi beras pada 2021 mencapai 31,36 juta ton^[2]. Angka produksi tersebut diperoleh dari luas panen padi tahun 2021 yang mencapai 1.696.712,36 hektar dan produksi beras diperkirakan mencapai 55,16 juta ton gabah kering giling (GKG). Produksi padi yang dihasilkan oleh petani di Jawa Tengah mencapai kurang lebih 9.618.656,81 ton per tahun. Padi yang dipanen umumnya memiliki kadar air sekitar 20-23% basis basah pada musim kemarau dan 24-27% basis basah pada musim hujan. Pada tingkat kadar air ini, gabah tidak disimpan karena sangat rentan terhadap jamur dan kerusakan^[3]. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) disebutkan bahwa mutu beras, baik mutu premium, golongan 1 maupun golongan 2 memiliki kadar air maksimum 14% basis basah. Dengan begitu untuk menurunkan kadar air maka dilakukanlah pengeringan^[1].

Pengeringan merupakan salah satu penanganan pasca panen yang dilakukan pada gabah^[4]. Untuk mengetahui kriteria padi kering pada proses pengeringan ditandai dengan bunyi kletik pada saat dijemur. Gabah berkualitas baik yang telah tua umumnya memiliki warna kuning, dan akan berubah menjadi sedikit kuning pucat ketika telah kering. Tingkat keras biji juga menjadi salah satu tanda dari ciri keringnya padi. Padi yang keras meskipun baru saja dipanen juga menjadi salah satu tanda bahwa kadar air dalam gabah rendah. Pengeringan gabah dapat dilakukan secara mekanis menggunakan alat pengering padi buatan. Tipe pengering buatan yang sering digunakan adalah tipe bak ataupun rotary. Tipe bak

umumnya digunakan untuk kapasitas besar yang cara kerjanya mirip dengan oven yaitu jenis pengering diam. Padi akan diletakkan diatas bak dan diberi panas dibawah untuk mengeluarkan uap. Tipe rotary adalah tipe pengeringan berputar, dimana padi akan diletakkan didalamnya kemudian mesin akan memutar wadah. Tipe pengeringan yang akan diambil merupakan jenis oven dengan kombinasi rotary. Tipe mesin jenis ini belum pernah digunakan pada penelitian sebelumnya. Tipe pengering gabungan ini akan digunakan untuk mengurangi kadar air pada gabah, hingga kadar air dibawah 14%. Namun demikian, teknologi tepat guna alat pengering gabah skala petani kecil masih dilakukan secara mekanik. Penelitian terhadap sistem monitoring gabah yang memanfaatkan teknologi baru berbasis mikrokontroler dalam pengeringan akan terus dilakukan pengembangan hingga mendapatkan hasil pengeringan padi yang ideal. Pengeringan padi idealnya dapat dikeringkan menggunakan sirkulasi serta terus menerus hingga mencapai kadar air yang diinginkan. Pengeringan padi yang baik dapat menghasilkan padi dengan kadar air yang merata serta waktu proses pengeringan yang singkat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukannya sebuah pengembangan dari metode yang sudah ada berupa pengering metode *tray dryer*. Pengembangan dari penelitian sebelumnya adalah menggunakan gabungan tipe oven dengan rotary. Alat penelitian ini dilengkapi monitoring suhu, kelembaban, berat, dan kadar air sehingga mempermudah dalam penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang yang telah diuraikan pada halaman sebelumnya maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat mesin pengering padi menggunakan metode *tray dryer*?
2. Bagaimana karakteristik mesin pengering padi menggunakan kombinasi tray dan rotary?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat pengembangan pengering padi menggunakan metode *tray dryer*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 - 1 Menambah pengetahuan tentang inovasi mesin pertanian.
 - 2 Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.
- b. Bagi Masyarakat
 - 1 Diharapkan alat ini dapat memberikan solusi dalam bidang pertanian khususnya untuk mengeringkan padi.
 - 2 Dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan bidang elektronika dalam pembuatan alat pengering padi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dibuat agar dalam pengerjaannya tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan, berikut uraian batasan masalah tersebut :

1. Mesin pengering padi menggunakan metode *tray dryer* untuk mengurangi kadar air pada padi.
2. Menggunakan sensor *load cell* untuk memonitoring susutnya kadar air serta sensor DHT-22 AM2302 untuk memonitoring suhu dan kelembaban ruang pengering selama proses pengeringan padi.
3. Kapasitas maksimal gabah yang dikeringkan maksimal 1 kg menyesuaikan torsi motor.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Studi literatur
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem *monitoring* berat dan kelembaban menggunakan *load cell* 5 kg hx-711 dan dht 22 AM2302.
2. Metode observasi
Metode ini melakukan penelitian, mengamati, serta mempelajari sensor *load cell* dan dht 22 untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
3. Perancangan dan pembuatan sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan seperti peletakan sensor dan *wiring* yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem *monitoring* hingga

selesai sesuai perencanaan yang dibuat.

4. Pengujian alat

Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data berat dan kelembaban hasil pengukuran dari instrumen alat ukur ataupun sensor dan mengetahui bagaimana alat ini bekerja.

5. Penyusunan laporan

Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program pembacaan load cell dan kelembaban, kemudian dibaca melalui *monitoring* lcd dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

1.1 Latar Belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tuga Akhir yang berjudul “*Monitoring* Mesin Pengering Padi Menggunakan Metode *Tray Dryer*”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi *Monitoring* Mesin Pengering Padi Menggunakan Metode *Tray Dryer*.

1.3 Rumusan Masalah

Terdiri dari beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian Tugas Akhir yang akan dibahas lebih lanjut pada bab iii.

1.4 Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam perencanaan pada rumusan masalah yang telah dibuat. Sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pengerjaan dilakukan.

1.5 Metodologi

Menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir yaitu dengan melakukan uji coba pada sensor yang akan menampilkan data hasil pengukuran sensor *load cell* maupun kelembaban melalui LCD.

1.6 Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, mengenai dasar pemikiran diperoleh dari referensi yang telah dipublikasikan resmi dari buku, jurnal, ataupun laporan tugas akhir sebelumnya seperti penggunaan komponen yang dibutuhkan diantaranya sensor *load cell* dan sensor DHT 22 AM2302, dan mikrokontroller.

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem *monitoring* secara detail yang dimulai dari analisis sistem perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem *wiring*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil analisis sistem *monitoring output* yang didapat, grafik hasil simulasi, dan parameter yang sudah diukur atau disimulasikan. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkungan dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Beserta saran yang bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku atau jurnal ilmiah.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku Tugas Akhir, misalnya: Data pendukung, *listing* program, anggaran dana, penjadwalan pembuatan tugas akhir, spesifikasi standar, spesifikasi alat dll.