

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi berkembang dengan sangat pesat, dan salah satu penerapannya adalah sebagai alat untuk memantau dan mengontrol proses penjemuran biji jagung, yang merupakan salah satu tantangan bagi petani jagung[1]. Secara geografis, Indonesia terletak di garis khatulistiwa dan memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Pada musim kemarau, jumlah sinar matahari yang diterima lebih banyak dibandingkan musim hujan. Oleh karena itu, pada musim kemarau, panas matahari sangat diperlukan untuk berbagai keperluan, salah satunya untuk mengeringkan biji jagung basah[2].

Pemanasan global yang sedang berlangsung saat ini menyebabkan musim di Indonesia menjadi tidak menentu, sehingga musim kemarau dan musim hujan sulit diprediksi. Akibat dari masalah ini, sering terjadi perubahan cuaca mendadak, seperti hujan yang turun di musim kemarau. Kekhawatiran ini meningkat ketika rumah dalam keadaan kosong, sementara tempat penjemuran biji jagung masih berada di luar rumah. Kondisi ini membuat tidak mungkin untuk segera memindahkan biji jagung yang sedang dijemur, sehingga biji jagung tersebut tidak dapat kering dengan sempurna, dan lebih parahnya lagi bisa menjadi kotor dan berjamur.

Ketergantungan manusia pada sinar matahari untuk mengeringkan biji jagung masih menjadi kebutuhan utama, karena belum ada alat atau teknologi yang mampu mengurangi ketergantungan tersebut. Tempat penjemuran adalah peralatan yang digunakan untuk mengeringkan biji jagung basah dengan memanfaatkan panas matahari.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, dibutuhkan alat yang dilengkapi dengan sistem kontrol otomatis yang memungkinkan penggunaan tempat jemuran biji jagung tanpa memerlukan tenaga manusia untuk mengeluarkan atau memasukkan. Dengan merancang alat "Sistem Penjemuran Biji Jagung Otomatis Berbasis *Internet of Things*" diharapkan masalah yang dihadapi dapat teratasi.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini yakni bagaimana merancang dan mengendalikan proses pengeringan biji jagung secara *real-time* melalui monitoring *website*.

1.3. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang ditetapkan untuk memfokuskan tujuan dan fungsi penelitian ini :

1. sistem penjemuran akan diimplementasikan secara otomatis
2. penggunaan Arduino Uno dan Nodemcu *Esp8266* akan menjadi bagian dari implementasi

3. alat yang dirancang akan berfokus pada pengukuran suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan keberadaan air dengan menggunakan sensor-sensor yang sesuai, seperti sensor *DHT22*
4. penggunaan *Relay* dan *Power Supply* juga akan dimasukkan dalam desain sistem

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah menghasilkan sistem kontrol yang dapat secara otomatis menggerakkan jemuran sesuai dengan kondisi yang ada, untuk menjaga agar biji jagung tetap kering. Ini akan dilakukan dengan menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai perangkat pengolah yang dilengkapi dengan sensor dan perlengkapan lainnya.

1.4.2. Manfaat

Manfaat yang bisa didapat dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai penggunaan teknologi dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pertanian, khususnya dalam proses penjemuran biji jagung.

- b. Mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan teknis dalam merancang dan membangun sistem berbasis *Internet of Things (IoT)* untuk aplikasi pertanian, yang merupakan bidang yang semakin berkembang.
- c. Penelitian ini dapat memberikan pengalaman praktis bagi mahasiswa dalam merancang dan melakukan eksperimen dengan alat-alat elektronik dan sensor, serta dalam memahami proses pengembangan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan industri.

2. Bagi Politeknik Harapan Bersama

- a. Penelitian ini dapat meningkatkan reputasi Politeknik Harapan Bersama dalam bidang riset dan pengembangan teknologi pertanian yang inovatif.
- b. Dengan adanya penelitian yang relevan dengan kebutuhan industri dan masyarakat, Politeknik Harapan Bersama dapat memperkuat kolaborasi dengan industri pertanian serta mempersiapkan mahasiswa untuk memasuki pasar kerja yang semakin berkembang dalam bidang teknologi pertanian.
- c. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi sumbangan pengetahuan dan teknologi yang berharga bagi institusi pendidikan dan masyarakat secara luas, serta menjadi

inspirasi untuk penelitian lanjutan dan pengembangan teknologi yang lebih lanjut.

3. Bagi Masyarakat

- a. Penggunaan alat penjemuran biji jagung otomatis berbasis *IoT* dapat memberikan manfaat bagi petani jagung dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil panen mereka.
- b. Dengan adanya sistem otomatis untuk penjemuran biji jagung, petani dapat mengurangi risiko kerugian akibat cuaca yang tidak menentu, seperti hujan yang tiba-tiba pada musim kemarau.
- c. Hasil penelitian ini juga dapat membantu meningkatkan produksi jagung secara keseluruhan, yang pada gilirannya dapat berdampak positif pada ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat lokal.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Tugas akhir ini terdiri dari 6 bab dengan beberapa sub pokok bahasan. Adapun sistematika dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan serta teori-teori yang mendukung dalam pembuatan "Rancang Bangun Alat Jemuran Biji Jagung Berbasis *Internet of Things*".

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah atau tahapan perencanaan dengan beberapa metode, teknik, dan alat (*tools*) yang digunakan, seperti prosedur penelitian dan metode pengumpulan data.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis permasalahan, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan desain.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan implementasi pada sistem dan hasil pengujian pada project tugas akhir.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh isi laporan tugas akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari hasil penelitian ini.