

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang sebagian besar penduduknya menggantungkan hidup dari sektor pertanian. Jagung menjadi salah satu komoditas penting yang dibudidayakan oleh petani di berbagai daerah, termasuk di kampung nenek penulis yang terletak di daerah perdesaan. Setiap akhir tahun, sekitar bulan Oktober hingga Desember, masyarakat di sana melakukan panen jagung secara serentak. Hasil panen tersebut tidak hanya digunakan untuk konsumsi langsung, tetapi sebagian disimpan sebagai benih untuk muim tanam berikutnya.

Namun, penulis sering menyaksikan bagaimana benih jagung yang telah disimpan dengan susah payah mengalami penurunan kualitas akibat tempat penyimpanan kurang memadai. Suhu yang terlalu tinggi atau kelembapan yang tidak stabil dapat menyebabkan jamur dan kerusakan pada benih. Hal ini tidak hanya merugikan secara materi, tetapi juga menimbulkan rasa kecewa karena kerja keras selama berbulan-bulan menjadi sia-sia.

Berangkat dari keprihatinan tersebut, penulis terdorong untuk mencari solusi sederhana namun efektif dengan memanfaatkan teknologi. *Internet of Things* (IoT) merupakan inovasi yang memungkinkan perangkat elektronik saling terhubung dan berkomunikasi secara otomatis. Dengan menggabungkan Arduino Uno, sensor DHT22, modul ESP8266, serta kipas pendingin, penulis merancang sistem pemantauan suhu dan kelembapan untuk menjaga kondisi benih tetap optimal. Ditambah lagi, integrasi dengan bot Telegram memungkinkan sistem ini mengirimkan notifikasi langsung ke ponsel pengguna apabila terjadi perubahan suhu atau kelembapan yang tidak sesuai.

Penelitian ini diharapkan tidak hanya menjadi tugas akademik, tetapi juga sebagai bentuk kontribusi nyata kepada masyarakat di kampung halaman, khususnya kepada para petani yang selama ini telah bekerja keras menjaga ketahanan pangan di daerahnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem penyimpanan benih jagung yang dapat memantau suhu dan kelembapan secara *real-time* menggunakan teknologi IoT?
2. Bagaimana sistem dapat mengontrol kipas pendingin secara otomatis berdasarkan perubahan suhu di dalam kotak penyimpanan?
3. Bagaimana cara mengirimkan informasi suhu dan kelembapan kepada pengguna secara langsung melalui bot Telegram?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan-batasan agar fokus kajian lebih terarah, yaitu sebagai berikut:

1. Benih yang digunakan adalah benih jagung.
2. Penelitian hanya mencakup pengaruh suhu dan kelembapan di dalam penyimpanan, tidak termasuk kondisi tanah atau lingkungan saat penanaman.
3. Alat penyimpanan terdiri dari kotak dengan penutup, kipas kecil, sensor DHT22, dan mikrokontroler yang terhubung dengan ESP8266.
4. Monitoring dilakukan dengan menggunakan bot Telegram, yang akan menampilkan notifikasi suhu dan kelembapan secara *real-time*.
5. Alat hanya akan berfungsi jika terhubung dengan Wi-Fi yang sudah didaftarkan oleh peneliti.
6. Bot Telegram hanya akan berfungsi jika ID Telegram sudah didaftarkan oleh peneliti.
7. Alat ini tidak dilengkapi dengan fitur pemanas untuk menaikkan suhu.
8. Penelitian ini tidak membahas distribusi benih, kualitas genetika benih, maupun penyimpanan dalam skala besar.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat penyimpanan benih jagung berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat memantau serta menjaga suhu dalam batas optimal menggunakan ESP8266 dan sensor DHT22. Sistem ini diprogram melalui Arduino IDE dan dilengkapi dengan antarmuka bot Telegram untuk memberikan notifikasi dan pemantauan data secara *real-time*, sehingga dapat membantu menjaga kualitas benih jagung selama masa penyimpanan menjelang musim tanam.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat langsung bagi petani, khususnya di pedesaan, dengan menghadirkan alat penyimpanan benih jagung yang dapat membantu menjaga kestabilan suhu dan kelembapan. Dengan adanya sistem pemantauan melalui bot Telegram, petani tidak perlu membuka kotak secara berkala untuk mengecek kondisi benih, sehingga lebih praktis dan efisien. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi *Internet of Things* (IoT) bisa diterapkan secara sederhana dan terjangkau di bidang pertanian. Bagi kalangan akademik, hasil dari penelitian ini juga dapat menjadi bahan rujukan atau dasar pengembangan untuk penelitian serupa di masa mendatang.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi teori-teori yang mendukung penelitian, seperti definisi *Internet of Things* (IoT), ESP8266, sensor DHT22, penggunaan bot Telegram, serta teori tentang penyimpanan benih jagung dan pengaruh suhu serta kelembapan terhadap kualitas benih.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi pendekatan yang digunakan dalam penelitian, objek penelitian, alur perancangan alat, perangkat keras dan lunak yang digunakan, serta metode pengujian suhu dan kelembapan dalam kotak

penyimpanan benih.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi hasil perancangan dan implementasi prototipe alat, serta pengujian fungsional melalui simulasi pada lingkungan terbatas. Pembahasan mencakup respon sistem terhadap data suhu dan kelembapan berdasarkan skenario uji, serta evaluasi efektivitas prototipe dalam memenuhi tujuan sistem.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan hasil penelitian dan memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dalam aspek teknis maupun penerapan lapangan.

