

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu tantangan utama dalam produksi beras di Indonesia adalah masalah yang terkait dengan proses pengeringan gabah. Pada umumnya, petani mengandalkan cahaya matahari sebagai sumber energi utama untuk mengeringkan gabah mereka. Namun, kebergantungan ini menimbulkan masalah ketika musim hujan tiba. Pada saat itu, para petani mengalami kendala dalam melakukan proses pengeringan gabah karena ketersediaan sinar matahari yang terbatas (Figiaro et al., 2012).

Jika proses pengeringan gabah padi mengalami hambatan, dampaknya akan lebih luas dan signifikan terhadap kestabilan produktivitas beras serta pasokan beras kepada masyarakat. Hal ini dapat menyebabkan gangguan yang serius terhadap ketahanan pangan negara, mengakibatkan ketidakstabilan pasokan pangan, peningkatan harga, dan bahkan dapat memicu ketidakseimbangan sosial dan ekonomi yang berdampak jauh ke depan (Catrawedarma et al., 2018).

Seiring perkembangan teknologi, penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam sektor pertanian menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Integrasi IoT dalam sistem pengering gabah memungkinkan pemantauan dan pengendalian proses pengeringan secara real-time dan otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengeringan. Beberapa penelitian telah mengembangkan prototipe alat pengering gabah otomatis berbasis IoT yang dilengkapi dengan sensor suhu dan kelembapan untuk memantau kondisi lingkungan pengeringan. Data yang diperoleh kemudian dikirimkan ke mikrokendaliir untuk dianalisis dan ditampilkan melalui antarmuka pengguna, seperti aplikasi seluler atau web, memungkinkan pengawasan jarak jauh dan penyesuaian parameter pengeringan sesuai kebutuhan (Maharani et al., 2023).

Namun, implementasi teknologi ini masih menghadapi beberapa tantangan, seperti biaya investasi awal yang tinggi, kebutuhan akan infrastruktur pendukung, dan keterampilan teknis untuk pengoperasian serta pemeliharaan sistem. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan sistem

pengering gabah otomatis berbasis IoT yang terjangkau, mudah dioperasikan, dan sesuai dengan kebutuhan petani lokal.

Dengan demikian, pengembangan dan penerapan sistem *monitoring* alat pengering gabah otomatis berbasis IoT diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi padi, serta kesejahteraan petani di Indonesia.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem *monitoring* alat pengering gabah ?
2. Bagaimana cara membuat kendali untuk pengeringan gabah melalui android ?
3. Bagaimana cara membaca dan menampilkan data sensor suhu, kadar air, berat secara *real-time*?
4. Bagaimana cara mengetahui suhu, kadar air, dan berat gabah pada alat pengering gabah melalui android?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam alat yang akan dibuat pada laporan adalah sebagai berikut :

1. Sistem pengiriman data menggunakan *database Firebase*
2. Untuk mikrokontroler menggunakan ESP32
3. *Monitoring* yang diterapkan pada aplikasi meliputi hari, jam, tanggal, suhu, kadar air, dan berat gabah.
4. Sistem kendali yang digunakan untuk menjalankan dan mematikan pengeringan pada alat pengering gabah.
5. Pembuatan aplikasi android menggunakan *Mit App Inventor*.

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disusun maka tujuan pembuatan alat ini adalah :

1. Membuat sistem *monitoring* pada alat pengering gabah secara *real-time*.
2. Mempermudah *monitoring* alat pengering padi melalui teknologi *Internet of Things*.
3. Menyimpan data proses pengeringan pada alat pengering gabah.

1.5. Manfaat

Hasil pembuatan alat pengering gabah yang akan dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

1. Mempermudah *monitoring* proses pengeringan gabah.
2. Mengurangi tenaga serta waktu saat memantau proses pengeringan.
3. Penggunaan teknologi IoT memungkinkan pengguna untuk melakukan pengawasan proses pengeringan gabah dari manapun.