

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mayoritas masyarakat Indonesia adalah bekerja pada sektor pertanian, Hal ini disebabkan oleh wilayah geografis Indonesia yang berada di dataran tropis, sehingga kondisi tanah, cuaca dan sumber daya lainnya pada setiap wilayah di Indonesia dapat dikembangkan potensinya terutama pada sektor pertanian[1]. Padi termasuk salah satu komoditas hasil pertanian di Indonesia yang merupakan bahan pangan utama bagi masyarakat dan mempunyai nilai ekonomi yang besar dan sebagian besar petani di Indonesia menjadikan gabah sebagai mata pencaharian utamanya[2].

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, hasil panen terbesar diduduki oleh provinsi Jawa Timur. Sebagai penyumbang hasil padi terbesar di Indonesia pada tahun 2020, luasan tanah panen gabah di provinsi Jawa Timur yaitu sejumlah 1.754.380,30 Ha dengan jumlah produksi gabah sebanyak 9.944.538,26 Ton. Dengan data tersebut provinsi Jawa Timur sebagai produsen gabah terbesar, maka diharuskan bagi provinsi Jawa Timur untuk memaksimalkan hasil panen padi setiap waktu panen raya, sehingga kebutuhan makanan pokok terutama produksi beras harus dapat memenuhi seluruh kebutuhan masyarakat di Indonesia[3].

Pengolahan padi sebelum dijadikan sebagai makanan pokok terdiri dari beberapa proses, salah satunya merupakan proses pengeringan. Pemanfaatan sinar matahari dalam proses pengeringan gabah masih menjadi cara utama oleh para petani, cara tersebut masih terbilang kurang efektif untuk mengetahui kelembaban pada gabah yang akan disimpan dan belum mencapai nilai jual yang bermutu[4]. Proses pengeringan saat ini masih memiliki kekurangan seperti resiko tercemar kotoran. Bukan hanya itu saja, jumlah gabah menjadi berkurang karena dimakan binatang seperti ayam dan burung. Serta terjadinya kemungkinan cuaca hujan yang tidak menentu dapat menghilangkan dua aspek kualitas gabah karena pengeringan yang tidak maksimal[5]. apabila gabah yang tidak kering seutuhnya maka pada proses pengolahan selanjutnya akan sulit

dilakukan dikarenakan pada saat penggilingan akan hancur. Hal tersebut akan mempengaruhi pada kualitas hasil beras yang diproduksi, sehingga kemungkinan kerugian akan dialami para petani gabah[6].

Menurut beberapa kajian sebelumnya yang terkait dengan topik ini, kajian yang ditulis oleh Rizal M, dkk, berjudul "Sistem Kendali Suhu *Oven* Pengereng Gabah Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet Of Things*" menggunakan logika *fuzzy tipe Mamdani*. Dalam sistem ini, *mikrokontroler ESP32* berfungsi sebagai pengolah sinyal, sensor kapasitif mendeteksi kadar udara gabah, sensor termokopel mendeteksi suhu *oven*, pemanas AC berfungsi sebagai pemanas *oven*, motor DC berfungsi sebagai penggerak pengaduk gabah, dan LCD berfungsi sebagai layar[7]. Dengan menggunakan sistem pengaduk model silinder berputar, kapasitas gabah yang dikeringkan terbatas. Oleh karena itu, penulis berinovasi dengan mendesain bak pengereng gabah yang mempunyai kapasitas lebih besar daripada sistem silinder berputar.

Pengereng gabah dengan sistem bak pengereng otomatis yang didesain dalam penelitian ini dapat menghindarkan gabah dari resiko tercemar oleh berbagai kotoran serta meminimalisir jumlah gabah yang berkurang karena dimakan hewan seperti ayam dan burung. Perbedaan sistem ini menggunakan bak penampungan yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu atas dan bawah. Bagian atas sebagai tempat penampungan gabah dan bagian bawah yang diberi penyekat menggunakan plat besi yang memiliki lubang sebagai tempat penampungan hawa panas. Sistem ini juga menggunakan sensor suhu yang dapat secara otomatis mengatur tingkat suhu pada proses pengerengan sesuai dengan yang kita inginkan. Untuk proses mengaduk gabah alat ini menggunakan besi yang berbentuk seperti cekungan yang akan otomatis mengaduk dalam rentan waktu tertentu. Sistem ini juga menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai pengontrolan utamanya. Maka dalam penelitian ini, penulis memilih judul "Rancang Bangun Sistem Bak Pengereng Gabah Otomatis Berbasis PLC".

1.2. Perumusan Masalah

Bersumber pada latar belakang masalah yang sudah disajikan di atas, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat pengering gabah tanpa menggunakan sinar matahari?
2. Bagaimana merancang alat bak pengering gabah otomatis?
3. Bagaimana merancang sistem bak pengering gabah otomatis berbasis PLC outseal?

1.3. Tujuan Penelitian

Bersumber pada latar belakang masalah yang sudah disajikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang alat pengering gabah tanpa menggunakan sinar matahari.
2. Merancang alat bak pengering gabah otomatis berbasis PLC.
3. Merancang sistem bak pengering gabah otomatis berbasis PLC outseal.

1.4. Pembatasan Masalah

Mengenai Batasan masalah dari perancangan alat adalah sebagai berikut:

1. Batas minimal gabah yang dikeringkan yaitu 5kg dan batas maksimalnya yaitu 20kg.
2. Sistem kontrol alat menggunakan PLC (*Progamable Logic Control*).
3. Alat pengering padi yang dibuat dalam penelitian ini tidak untuk digunakan pada skala industri.
4. Bahan bakar yang digunakan dalam proses pengeringan adalah gas LPG.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu mempercepat pengeringan gabah waktu cuaca hujan.
2. Meningkatkan efektivitas tenaga dan waktu pada proses pengeringan gabah.
3. Meningkatkan kualitas gabah kering bagi petani.