

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian besar penduduk Indonesia bermata pencaharian sebagai petani. Dalam survei pertanian yang dilakukan Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2013 jumlah petani di Indonesia mencapai 31,7 juta orang. Dua puluh koma empat (20,4) juta orang merupakan petani pangan. Komoditas pertanian yang umumnya ditanam adalah padi. Produksi gabah di Indonesia mengalami peningkatan yaitu 68.9 juta ton di tahun 2012, menjadi 75.8 juta ton pada tahun 2015. Akan tetapi, kehilangan gabah hasil panen yang disebabkan oleh proses penjemuran di bawah sinar matahari langsung mencapai (2,3-2,6) %.[1]

Masyarakat di Indonesia selama ini telah terbiasa melakukan pengeringan Gabah dengan cara konvensional, yaitu dengan cara menjemur langsung di bawah sinar matahari. Pengeringan gabah dengan cara konvensional biasanya membutuhkan waktu tiga hari. Permasalahan muncul ketika musim penghujan. Para petani tidak dapat menjemur hasil panen mereka sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan gabah menjadi lebih lama, berkisar antara (3-7) hari. Selain itu, produk gabah hasil pengeringan tidak seragam dan membutuhkan biaya operasional yang besar. Permasalahan ini akan bertambah karena pengeringan gabah juga memerlukan lahan yang luas dengan pekerjaan yang berat karena petani harus membolak-balikkan gabah yang terhampar di

atas lahan lapang setiap jamnya dan membutuhkan banyak tenaga karena dilakukan di bawah terik matahari [2].

Pembalikan gabah bertujuan untuk meratakan suhu gabah sehingga dihamparkan pada lahan pengeringan, tumpukan gabah mempunyai ketebalan yang bervariasi. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya variasi kadar air antara posisi gabah yang satu dengan yang lainnya, terutama pada ketebalan yang rendah ketika suhu yang relatif tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada gabah. Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk pengeringan, maka semakin cepat laju pengeringan. Pengeringan yang terlalu cepat menyebabkan permukaan bahan terlalu cepat kering, sehingga tidak sebanding dengan kecepatan pergerakan air bahan ke permukaan. Hal ini menyebabkan pengerasan pada permukaan bahan (case hardening). Selanjutnya air di dalam bahan tidak dapat lagi menguap karena terhalang. Pada lapisan gabah yang tebal, laju pengeringannya menjadi rendah. Laju pengeringan yang terlalu rendah menyebabkan penurunan kualitas pada rasa dan aroma beras. Untuk menghindari hal tersebut, pembalikan Gabah merupakan bagian penting yang harus dilakukan pada proses pengeringan [3]. Sedangkan gabah yang diterima Bulog adalah Gabah Kering Giling (GKG) yaitu gabah dengan kualitas kadar air maksimum 14% dan kadar hampa kotoran maksimum 3% [4].

Berdasarkan dari permasalahan tersebut, maka perlu dibuatnya sebuah alat pengering yang lebih efektif guna meningkatkan produktifitas petani agar proses pengeringan menjadi lebih cepat, selain mempercepat proses pengeringan dari gabah, alat ini dapat meningkatkan perekonomian dengan katalain alat ini nantinya

mempunyai nilai manfaat lebih. Alat ini nantinya menggunakan mikrokontroler *Arduino*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah diatas, maka rumusan permasalahan dari penelitian ini adalah “Bagaimana cara merancang dan membangun sistem pengering gabah dengan menggunakan arduino”.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini perlu adanya pengertian pada pembahasan yang terfokus sehingga permasalahan tidak melebar. Adapun fokus penelitiannya sebagai berikut:

1. Sistem ini dibuat hanya untuk pengering gabah jenis gabah beras putih. Sistem ini tidak diperuntukkan untuk mengeringkan rumput laut, kopi, cengkeh dan sebagainya.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor kapasitif.
3. User target dari sistem ini adalah para petani rumahan. Sistem ini tidak diperuntukkan untuk pengolahan gabah industri karena memerlukan alat dan biaya yang lebih besar.
4. Skala yang digunakan 1 : 25, atau dengan kata lain prototype ini mampu mengeringkan 1 kg gabah basah dan bisa di implementasikan ke alat yang bisa menampung 25 kg.

Untuk mempermudah pemahaman dan memberikan gambaran serta menyamakan persepsi antara penulis dan pembaca, maka dikemukakan penjelasan yang sesuai dengan variable dalam penelitian ini:

1. Sistem ini dibuat menggunakan Mikrokontroler Arduino MEGA (Atmega2560). Sistem ini diprogramkan menggunakan software *Arduino*.
2. Sistem ini menggunakan sensor kapasitif. Sensor ini berfungsi sebagai pendeteksi kadar air pada gabah yang kemudian menggerakkan alat pengering gabah bekerja sesuai fungsinya.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari perancangan alat ini yaitu :

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pengering gabah dengan menggunakan *Arduino* sehingga memudahkan proses pengeringan gabah untuk menghasilkan gabah yang berkualitas baik sesuai standar BULOG.

Manfaat penelitian ini adalah :

Dari kegunaan penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Dapat dijadikan sebagai suatu referensi yang berguna bagi dunia akademik khususnya dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh para peneliti yang akan datang dalam hal perkembangan dan implementasi teknologi mikrokontroler.

2. Manfaat Praktis

Sebagai referensi perancangan dan pembangunan sistem pengering gabah yang secara tidak langsung turut andil membantu Indonesia mencapai swasembada pangan.

1.5. Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1.1 Studi Literatur

Metode ini menggunakan *literatur* yang dapat dimanfaatkan seperti fasilitas internet yaitu dengan mengunjungi situs resmi maupun berbagai situs terpercaya yang berhubungan dengan mikrokontroler.

1.2 Kepustakaan

Metode membaca dan mempelajari yang akan digunakan sebagai bahan pedoman teknis penyelenggaraan kepustakaan serta mengumpulkan berbagai sumber resensi sebagai acuan dalam perancangan sistem serta penyusunan laporan.

1.3 Metode Perancangan

Metode ini merupakan perancangan dan pembuatan rangkaian yang akan digunakan.

1.4 Metode *Testing*

Metode *testing* yang dilakukan untuk mengetahui performa *hardware* dengan cara menjalankan dan melihat apa yang terjadi pada *hardware*.

1.6. Sistematika Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori dan referensi penunjang dan penjelasan permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi runtunan pelaksanaan penelitian tentang permasalahan yang dikaji dalam skripsi ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan sistem dan dilanjutkan dengan hasil sistem pada *hardware* yang telah dirancang.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari pembahasan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat keterangan buku-buku dan literatur yang menjadi acuan atau landasan dalam penulisan skripsi ini.

