

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin pesat pada akhir – akhir ini, membuat masyarakat dituntut untuk melakukan penemuan inovasi terbaru dalam kehidupan sehari – harinya. Salah satunya adalah pada pertanian tanaman padi. Padi (*Oryza Sativa*) adalah salah satu sarana tanaman budidaya yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya peningkatan produksi teknologi hasil pertanian. Ada tiga tahap penting yang perlu di perhatikan dalam melakukan kegiatan usaha pengolahan benih padi diantaranya yaitu: tahap pra—produksi, tahap produksi, dan tahap pascapanen atau pemasaran. Dalam tahap pra—produksi, salah satu komponen yang menentukan keberhasilan usaha bercocok tanam ini adalah ketersedianya benih padi yang baik, namun itu tidaklah mudah. Salah satu penyebabnya adalah karena benih padi selalu mengalami penurunan daya tumbuh (*viabilitas*) seiring dari lama pengolahan dan penyimpanan benih padi tersebut, Namun hingga saat ini usaha penanganan perbaikan benih padi belum mampu menjamin tersedianya benih yang bermutu secara memadai dan berkesinambungan. Kendala yang ditemui dalam usaha pengolahan benih padi antara lain adalah masalah temperatur dan kelembaban. Menurut (Ominski, 1994) Sedangkan

lingkungan yang paling berpengaruh terhadap kerusakan benih adalah temperatur dan kelembaban. [1]

Benih bersifat *higroskopis* (mudah menyerap air) dan selalu berusaha mencapai kondisi *equilibrium* dengan lingkungannya, apabila ruangan tempat penyimpanan benih mempunyai kadar air yang lebih tinggi dari pada kadar air benih, maka benih akan menyerap air dari udara sehingga kadar air benih juga meningkat.[2] Kadar air optimum dalam penyimpanan bagi sebagian besar benih padi adalah antara 13%—14%, dengan kelembaban relatif udara ruang sekitar 70%—75 % dan suhu ruang 27⁰C—32⁰C. [3]

Indonesia adalah daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan temperatur dan kelembaban di Indonesia relatif tinggi sehingga menyebabkan kadar air di dalam benih padi secara alami sulit untuk dipertahankan di bawah 14%, Sehingga ketika benih kehilangan berat kering sebesar 2% saja, benih tersebut sudah mengalami kemunduran kualitas dan sudah tidak layak lagi untuk digunakan sebagai benih.[4] Dalam hal ini perlu adanya peralatan yang dapat mengukur temperatur dan kelembaban yang bekerja secara otomatis maupun secara manual dalam suatu sistem kontrol untuk dapat membantu, dan mempermudah pekerjaan manusia dalam melakukan pemilahan benih padi berdasarkan temperatur dan kelembaban.

Berawal dari kendala seperti itu maka diperlukan desain alat yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran temperatur dan kelembaban benih

padi dalam suatu sistem kontrol secara otomatis maupun secara manual berdasarkan temperatur dan kelembaban pada benih padi. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengendalian temperatur dan kelembaban pada alat pemilah benih padi dengan menggunakan arduino mega 2560 sebagai pengendali utamanya, menggunakan tampilan Visual *basic* 2010 sebagai media penyimpanan data temperatur dan kelembaban, menggunakan LM35 dan DHT22 sebagai sensor temperatur dan kelembaban pada alat pemilah benih padi, menggunakan sensor *DI-Infrared Transciever* sebagai sensor pendeteksi keberadaan benih padi. Pemilah benih padi ini dilakukan dengan penentuan pembacaan nilai temperatur dan kelembaban, dalam penelitian ini yang dikendalikan adalah temperatur dan kelembaban untuk menggerakkan motor servo yang digunakan untuk memilah benih dan *Thermoelectric peltier cooler* TEC1-12706 atau elemen panas dingin yang digunakan untuk mempertahankan temperatur ruang alat pemilah benih padi.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai pengukuran kadar air pada gabah dengan judul rancang bangun alat pengukur kadar air pada gabah dengan mikrokontroler atmega 8535 yang dilakukan oleh Muryono (2010) Teknik Telekomunikasi, PENS – ITS Surabaya. Dalam penelitiannya, alat pengukur kadar air pada gabah digunakan sebagai mengukur kadar air gabah dalam keadaan basah maupun kering dengan menggunakan sensor SHT11 untuk mendeteksi kelembaban dan suhu gabah. Dalam kajiannya sensor yang

digunakan hanya bisa mendeteksi gabah yang sudah mengalami proses pengeringan terlebih dahulu atau dalam keadaan basah.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membuat alat pemilah benih padi secara otomatis maupun secara manual dengan menggunakan arduino mega 2560 sebagai pengendali utama.
2. Merancang dan membuat alat pemilah benih padi dengan sensor temperatur LM35 dan sensor kelembaban DHT22.
3. Merancang dan membuat perangkat lunak penyimpanan data temperatur dan kelembaban dengan menggunakan tampilan Visual *basic* 2010.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah Sebagai upaya peningkatan produksi pendapatan petani dan untuk menjamin ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul demi kesejahteraan masyarakat.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka rumusan yang akan menjadi pembahasan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membangun alat kontrol secara otomatis maupun secara manual dengan menggunakan arduino mega 2560 sebagai pengendali utama.

2. Bagaimana mengatur sensor temperatur LM35 dan sensor kelembaban DHT22 dengan batasa yang diharapkan.
3. Bagaimana membangun aplikasi media penyimpanan data temperatur dan kelembaban menggunakan tampilan Visual *basic* 2010.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus secara mendalam kearah yang diharapkan, maka batasan—batasan masalah pada laporan tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Membahas bagaimana perancangan sistem alat pemilah benih padi berdasarkan temperatur dan kelembaban dengan arduino mega 2560.
2. Membahas sistem kontrol sensor temperatur LM35 dan sensor kelembaban DHT22 untuk Pemilahan benih padi.
3. Membahas media penyimpanan data temperatur dan kelembaban hanya menggunakan Visual *basic* 2010.
4. Tidak membahas secara detail pemrograman antarmuka Visual *basic* 2010.

1.6 Hipotesis

Dari permasalahan yang timbul, alat ini dapat digunakan untuk membantu sebagai sarana pengukuran nilai temperatur dan kelembaban, dalam upaya produksi teknologi hasil pertanian untuk produksi benih padi, dan memudahkan pekerjaan dalam menyeleksi benih padi berdasarkan temperatur dan kelembaban secara otomatis maupun secara manual.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan tugas akhir ini, disusun menjadi beberapa bab. Susunan sistematika tersebut antara lain adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan dilakukannya penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisi tentang teori – teori penunjang benih padi, pengertian sistem kontrol, motor servo, sensor temperatur LM35, DHT22, Arduino mega 2560 dan lain – lain yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan metode yang digunakan dalam proses perancangan dan pembuatan alat, diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, pembuatan alat dan pengujian sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi tentang hasil pengujian dan pembahasan tentang data – data yang diperoleh dari pengujian alat.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil – hasil yang diperoleh selama proses perancangan dan pembuatan alat. Diberikan juga saran – saran yang perlu dipertimbangkan dalam upaya pengembangan alat lebih lanjut.