



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) merupakan lembaga penelitian pada pendayagunaan teknologi tepat guna dan informasi sumber daya iklim dan air. Salah satu kegiatan di Balitklimat yaitu melakukan penelitian pertanian dan menyediakan jasa penelitian terhadap klimatologi dan hidrologi pertanian. Sumber daya manusia yang berada di Balitklimat terdiri dari Tata Usaha, Pelayanan Teknis dan Jasa Penelitian.

Implementasi pada jasa penelitian salah satunya mengelola tanaman hidroponik. Pada saat memulai menanam tanaman hidroponik tahap pertama yang dilakukan yaitu penyemaian benih. Benih atau bibit tanaman yang baik dapat tumbuh optimal pada media hidroponik sementara jika kualitas bibit buruk maka tanaman yang dihasilkan juga tidak berkualitas baik (Susilawati 2019). Penyemaian benih ini dilakukan di rumah semai yang terletak di bagian belakang kantor (Balitklimat). Penyemaian benih disemai pada *tray* atau wadah semai. Media semai yang digunakan yaitu *rockwool* dan jenis tanaman yang digunakan adalah tanaman kangkung.

Kangkung (*Ipomoea reptans Poir*) merupakan tanaman yang tumbuh dengan cepat dan mudah untuk ditanam. Tanaman kangkung biasa tumbuh sepanjang tahun bisa ditemukan di dataran tinggi maupun dataran rendah khususnya kawasan yang berair dengan suhu 20-30°C, selain itu kangkung juga cocok untuk tanaman hidroponik karena kangkung tumbuh pada daerah dataran rendah sampai daerah ketinggian 1000 m di atas permukaan laut, bersuhu 20-30°C, intensitas cahaya matahari sekitar 10 jam dengan pH 5,5-6,5 (Qalyubi *et al.* 2014). Benih kangkung jika disemai, setelah berumur 4-5 hari dipindahkan kedalam wadah tanaman hidroponik yang telah berisi nutrisi kemudian, diletakkan di tempat yang mendapat sinar (Susilawati 2019).

Penanaman sayuran memang membutuhkan perhatian khusus agar memperoleh hasil yang baik. Untuk memperoleh hasil yang baik ada beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu kelembaban tanah dan suhu lingkungan sekitar pada tanaman (Sintia *et al.* 2018). Faktor berhasilnya sebuah penyemaian benih juga didukung oleh adanya suhu, kelembapan udara dan kelembapan media tanam *rockwool* serta ketinggian air. Menurut Friadi dan Junadhi (2019) Suhu dan kelembapan udara merupakan faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dalam *greenhouse* dan pada penelitiannya, mampu menghasilkan sistem kontrol intensitas cahaya, suhu dan kelembapan udara yang memanipulasi kondisi udara dalam ruangan *greenhouse* mampu menjaga suhu ruangan dalam rentang 25°C sampai 27°C dan mempertahankan kelembapan udara antara 50% sampai 70%.

Penelitian ini didasari karena pada tahap penyemaian benih tanaman kangkung jika tidak memperhatikan suhu, kelembapan udara dan kelembapan media tanam *rockwool* serta ketinggian air akan mengalami tanaman yang disebut kutilang atau kurus tinggi langsing. Petugas yang melakukan budidaya tanaman hidroponik pada tahap penyemaian juga merasakan kesulitan jika melakukan pemantauan secara langsung. Alasan petugas kesulitan karena harus terus menerus mengecek dengan keadaan setiap saat, sedangkan tidak setiap hari petugas berangkat ke kantor karena ditetapkan sistem *hybrid*. Kondisi tersebut dilakukan

dengan tindakan preventif atau pencegahan lewat monitoring. Monitoring dilakukan supaya benih tanaman kangkung dapat tumbuh dengan baik dan terhindar dari yang dinamakan tanaman kutilang.

Berdasarkan masalah tersebut maka dibuatlah sistem otomatisasi dan monitoring suhu, kelembapan udara dan kelembapan media tanam *rockwool* serta level air pada penyemaian benih dengan cara terintegrasi melalui IoT, agar suatu perawatan pada penyemaian benih di rumah semai dapat dilakukan dimana saja dengan waktu yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dihasilkan suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan sistem otomatisasi dan monitoring suhu, kelembapan, level air pada penyemaian benih berbasis IoT?
2. Bagaimana cara agar sistem otomatisasi dan monitoring suhu, kelembapan, level air pada penyemaian benih terintegrasi IoT?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan pada kegiatan Praktik Kerja Lapangan ini, yaitu :

1. Membangun sistem otomatisasi dan monitoring suhu, kelembapan, level air pada penyemaian benih
2. Membangun sistem yang terintegrasi IoT

1.4 Manfaat

Berikut manfaat yang diperoleh dari perancangan dan pembuatan alat sebagai berikut :

1. Mempermudah otomatisasi dan monitoring suhu, kelembapan, level air pada penyemaian benih berbasis IoT
2. Memudahkan petugas atau orang untuk memperoleh sebuah informasi suhu, kelembapan, level air pada penyemaian benih terintegrasi IoT

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari bidang kajian pembuatan tugas akhir Pembangunan Sistem Otomatisasi dan Monitoring Suhu, Kelembapan, Level Air pada Penyemaian Benih Berbasis Iot di Balitklimat sebagai berikut :

1. Alat diimplementasikan di rumah semai
2. Ukuran rumah semai 5,76x3,6x2,15 m
3. Diterapkan pada suatu wadah persegi panjang berukuran 41x31x5 cm
4. Penggunaan alat dapat diatur nyala/mati (*on/off*) oleh petugas atau orang sesuai dengan kebutuhan
5. Output dari setiap sensor dapat ditampilkan di LCD 16x2 jika internet *offline*
6. Output *monitoring* dari setiap sensor akan ditampilkan melalui aplikasi *Blynk*