

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap tahun kebutuhan akan sayuran yang sehat terus bertambah dikarenakan rasa tingkat kepedulian masyarakat akan kesehatan tubuhnya sudah meningkat. Salah satu yang paling diminati masyarakat adalah sayuran pakcoy. Hal ini lantaran pakcoy dapat dengan mudah dimasak dan harganya yang terjangkau. Hal ini pun sesuai dengan data yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian mengenai Buletin Konsumsi Pangan dimana keinginan masyarakat untuk mengkonsumsi produk yang sehat karena sadar akan kepedulian kesehatan nya meningkat 4,45 % di tahun 2018 terhadap sayur dibanding tahun 2017 [1].

Tahun	Sawi hijau/pakcoy (Kg)
2013	1 304
2014	1 408
2015	2 086
2016	2 086
2017	1 512

Sumber : Badan Pusat Statistik (2019)

Gambar 1.1 Permintaan terhadap pakcoy[2].

Peningkatan ini mengisyaratkan bahwa masyarakat sudah beralih ke pola yang lebih sehat. Pengolahan pakcoy yang efisien dan efektif sangat dibutuhkan oleh petani rumahan terutama ketika berada di fase penyemaian karena pada dasarnya fase penyemaian dapat menentukan kualitas yang dihasilkan dari tanaman tersebut. Banyak hal yang harus diperhatikan, seperti kandungan pupuk yang digunakan, untuk mencapai kondisi yang sehat dan organik, pupuk kandang menjadi salah satu solusi alternatif untuk mengurangi pupuk anorganik terutama kandungan urea yang dapat menjadi kualitas tanaman tidak organik [3], untuk menjaga kelembaban tanah supaya selalu stabil dan sesuai dengan kondisi tanaman pakcoy, kelembaban dan suhu ruangan yang harus dijaga untuk dapat menjaga pertumbuhan tanaman pakcoy serta penyiraman yang efektif dengan kondisi yang diharapkan agar tercipta kualitas pakcoy yang baik adalah dengan tetap menjaga kondisi tanah

tetap harus gembur, mengandung humus, subur serta memiliki keasaman yang baik [4].

Implementasi *Internet of Things* berbasis IoT platform dapat menjadi kunci untuk mengelola tanaman dengan melakukan pemantauan terhadap pakcoy. Perangkat yang digunakan adalah Raspberry Pi 3 B+, beberapa sensor lainnya seperti DHT-22 untuk kondisi kelembaban dan suhu ruangan, YL-69 untuk kondisi kelembaban tanah, BH1750 untuk kondisi intensitas cahaya serta relay. Dari sensor akan menghasilkan data seperti suhu dan kelembaban ruangan, kelembaban tanah, intensitas cahaya, serta ketersediaan air untuk kondisi penyiraman. Dari kumpulan data tersebut dapat dilakukan proses otomasi untuk melakukan proses penyiraman jika kadar air yang tersedia kurang dengan adanya bantuan dari relay. Data tersebut selanjutnya akan tersimpan didalam suatu *database* dan akan dilakukan proses pengolahan menuju *website* dengan menggunakan API (*Application Programming Interface*) agar dilakukan proses *monitoring* secara langsung melalui *website* dengan menggunakan CherryPy untuk pembuatan *website*.

Berdasarkan pada penelitian Ekojono, Sofyan Nor Arief, Muhammad Dian Cordova yang mengimplementasikan IoT pada greenhouse berbasis raspberry Pi dengan menggunakan aplikasi android dimana implementasi IoT berfokus terhadap penelitian terhadap tanaman pakcoy dengan metode hidroponik namun terhadap kelemahan pada penelitian tersebut dikarenakan hanya menggunakan 1 parameter uji yaitu PH sehingga tidak ada pembanding dari parameter uji lain. Oleh karena hal tersebut di penelitian ini menggunakan beberapa parameter uji yaitu kelembaban tanah yang data nya diperoleh berdasarkan sensor YL-69, kelembaban dan suhu ruangan yang data nya diperoleh berdasarkan sensor DHT22 serta intensitas cahaya ruangan yang data nya diperoleh berdasarkan sensor BH1750 [5].

Lalu pada penelitian oleh Adi Fajaryanto Cobantoro, Muhammad Bhanu Setyawan, Miftahudin Agung Budi Wibowo, 2019 dengan judul Otomasi Greenhouse Berbasis Mikrokomputer RASPBERRY PI telah merancang suatu sistem otomasi yang dapat mengirimkan hasil perkembangan tanaman melalui aplikasi Telegram namun masih terdapat kelemahan pada penelitian yang dilakukan yaitu greenhouse yang dibuat hanya dengan *mini greenhouse* dimana tidak dapat mengetahui apakah greenhouse yang sudah dibuat tahan akan hama, intensitas

cahaya yang diterima maupun hujan yang masuk. Oleh karena hal tersebut penulis merancang *greenhouse* dengan ukuran yang lebih besar sehingga dapat mengetahui *greenhouse* yang dirancang dapat tahan akan intensitas cahaya serta pada kondisi hujan dengan adanya sensor kelembaban, suhu serta intensitas cahaya ruangan [6].

Pada hasil penelitian oleh Sumarna, 2015 memanfaatkan fungsi di *web server* untuk pembuatan *website* yang digunakan untuk ujian online [7] namun masih terdapat kelemahan dalam pembuatan *web server* dikarenakan tidak adanya integrasi secara langsung dengan *IoT*. Oleh karena hal tersebut penulis merancang sistem *web server* yang dapat terintegrasi langsung dengan sensor berdasarkan terhadap *IoT platform*.

Pada penelitian Tugas Akhir ini terbagi menjadi 3 tahapan perancangan, yaitu perancangan purwarupa *greenhouse* dan alat, perancangan *web server*, serta perancangan model prediksi. Penulis lebih fokus terhadap bagian *web server* yang merupakan integrasi langsung dengan *website*. Pemanfaatan *Internet of Things* didalamnya sangat berpengaruh untuk membantu para petani rumahan dalam menyajikan kualitas tanaman yang lebih baik. Dengan adanya pengembangan sistem *web server* berdasarkan *IoT platform* ini diharapkan dapat meningkatkan minat petani rumahan terhadap penanaman pakcoy.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Perancangan *application programming interface* (API) agar dapat menghubungkan sensor dengan *database* serta menghubungkan *database* dengan *website*.
2. Melakukan perancangan *database management system* (DBMS) berdasarkan *structured query language* (SQL)
3. Melakukan perancangan dan pembuatan *web server* dan *website*.
4. Menanalisa uji fungsionalitas dari *website*.
5. Mengukur dan menganalisa performa dari API – *database* serta *database* – API berdasar *QOS* yang dihasilkan.

6. Mengukur dan menganalisa kemampuan fungsionalitas *utility resource* pada *server*.

Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah diharapkan hasil penelitian ini nantinya dapat membantu petani rumahan pakcoy yang kedepannya dapat diimplementasikan pada sistem persemaian yang dilakukan oleh petani rumahan agar dapat melakukan pekerjaan secara lebih ringan, dapat meningkatkan produksi, menghasilkan kualitas yang lebih optimal, serta petani rumahan dapat dengan mudah melakukan pemantauan tanpa perlu harus kembali setiap saat ke tempat penanaman pakcoy serta dapat dilanjutkan penelitian secara menyeluruh dari tahap persemaian hingga panen sehingga terdapat hasil yang lebih optimal.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dirumuskan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *Application Programming Interface* (API) menghubungkan antara sensor dengan *database* serta *database* dengan *situs web*.
2. Bagaimana merancang *database management system*.
3. Bagaimana merancang *web server* dan *website* yang digunakan untuk mengamati pakcoy.
4. Bagaimana melakukan uji analisa performansi fungsionalitas *website* yang dibuat.
5. Bagaimana melakukan uji analisa performansi *Quality of Service* antara API – *database* serta *database* – API yang dibuat.
6. Bagaimana melakukan uji analisa performansi pengukuran utilitas *resource* pada *server*.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Adapun batasan masalah yang terkait pada penelitian adalah :

1. *Database* yang digunakan adalah MySQL berbasis *database management system* (DBMS).

2. Data yang ditampilkan pada *website* adalah informasi mengenai tanaman menampilkan kelembaban tanah dan informasi ruangan menampilkan temperatur, kelembaban & Intensitas Cahaya.
3. Pembuatan *website* hanya berbasis *web server* menggunakan *html, css, bootstrap, javascript*.
4. Hanya membuat *website* untuk tampilan laptop atau computer.
5. Tidak membahas keamanan data dan jaringan.
6. Menentukan QoS (*Quality of Service*) *network* berdasarkan parameter *delay* serta *throughput*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur Melakukan studi dan mempelajari sumber terkait seperti jurnal, paper internasional, artikel dari internet, wawancara narasumber, serta sumber lain yang berhubungan dengan IoT, *web server* serta proses persemaian pada tanaman pakcoy.
2. Tinjauan Pustaka
Menganalisa permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan juga hasil dari pengamatan yang ada di dalam batasan masalah.
3. Perancangan & Implementasi Sistem
Perancangan serta implementasi sistem merupakan tahap ketika penelitian dapat menghasilkan sebuah rancangan serta sebuah kajian hipotesis berdasar pada dasar teori yang telah dikaji dan nantinya akan diterapkan pada sistem, yang pada penerapan akan diawali dengan pembuatan diagram alir dan perancangan purwarupa *greenhouse* pakcoy. Selanjutnya pemasangan *Raspberry Pi* serta sensor yang dibutuhkan. Lalu pembuatan *web server*.
4. Analisis Kinerja
Melakukan analisis performa *Quality of Service* dari *web server* yang dibuat dengan mengambil beberapa data untuk menunjang keberhasilan program.
5. Kesimpulan dan Saran