

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang memanfaatkan pertanian sebagai mata pencaharian serta menjadikan pertanian sebagai sumber ketahanan pangan bagi masyarakat Indonesia. Salah satu produk pertanian yang digemari masyarakat Indonesia adalah cabai. Cabai (*Capsicum sp.*) adalah salah satu spesies dalam *famili Solanaceae*, selain tomat, tembakau, terung, dan kentang, yang terkenal di Indonesia. Spesies asal Amerika Selatan ini lekat dalam keseharian masyarakat sebagai bumbu masakan. Konsumsi rata-rata cabai di Indonesia menembus angka 146 gram/kapita/bulan, bahkan di beberapa daerah, seperti Sumatera Barat, angka ini bisa 4 kali lipatnya [1]. Berdasarkan data tersebut cabai sangat digemari masyarakat Indonesia sebagai bahan konsumsi sehari-hari terutama dalam bumbu masakan. Maka dari itu dalam pengelolaan lahan pertanian cabai harus dilakukan secara efektif dan efisien. Banyak hal yang harus diperhatikan dalam mengelola lahan pertanian cabai, seperti menjaga kelembaban tanah agar selalu stabil sesuai kondisi yang dibutuhkan tanaman cabai, kelembaban udara, suhu serta pencahayaan untuk tanaman juga harus diperhatikan agar dapat menghasilkan produk tanaman cabai dengan kualitas bagus.

Teknologi yang semakin berkembang saat ini memungkinkan para produsen dan para petani dapat meningkatkan kualitas serta kondisi tanaman yang ideal. Masih adanya lahan pertanian yang menggunakan sistem tradisional sehingga para petani masih belum bisa menentukan kebutuhan tanaman secara tepat dan akurat. Maka dari itu dengan diterapkannya teknologi *Internet Of Things* pada pertanian yang dapat membantu para petani serta para produsen meningkatkan kualitas lahan pertanian dan juga hasil pertanian itu sendiri. *Internet Of Things* adalah sebuah teknologi yang dapat menghubungkan benda-benda sekitar dengan koneksi internet [2]. Salah satu contoh penerapan IoT adalah pertanian presisi (*precision farming*) dan juga sistem irigasi pintar (*smart irrigation*) dengan menerapkan sistem tersebut para petani dapat menentukan bermacam-macam kebutuhan tanaman seperti,

kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu udara, cadangan air, dan intensitas cahaya.

Pada penelitian tugas akhir ini, agar terciptanya sistem lahan pertanian yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman, dibuatlah sistem IoT yang dilengkapi dengan sensor-sensor yang terhubung langsung dengan aplikasi *mobile* (*mobile application*), sehingga dapat memudahkan para petani serta para produsen dalam mengolah lahan pertanian. Aplikasi ini akan menampilkan data-data yang terdapat pada sensor kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu udara, cadangan air, dan intensitas cahaya. Sistem aplikasi juga memiliki fitur keamanan seperti *otentikasi* menggunakan *email* dan *password*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang sistem *Internet Of Things* berbasis *application mobile*.
2. Bagaimana desain dan implementasi sistem *mobile application* yang berguna sebagai sistem *monitoring* untuk para petani pada tanaman cabai?
3. Bagaimana cara mengukur serta menguji kualitas jaringan pada sistem yang dibuat?
4. Bagaimana cara menguji keberhasilan fungsionalitas sistem *mobile application* yang dibuat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut merupakan Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan menerapkan sistem *Internet Of Things* untuk mewujudkan *precision farming* serta sistem irigasi otomatis bagi para petani.
2. Merancang sebuah aplikasi berbasis *mobile* untuk *monitoring* kondisi lahan pertanian serta tanaman yang di tanam.
3. Merancang sebuah struktur *database* pada aplikasi *mobile*.
4. Meng-implementasikan sebuah *API Application Programming Interface* pada sebuah aplikasi *mobile*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian Tugas Akhir ini tidak keluar dari pembahasan, maka dibutuhkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Tanaman yang digunakan pada penilitan tugas akhir ini adalah cabai.
2. Aplikasi hanya menampilkan data pengguna dan sensor diantaranya yaitu, sensor kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu udara, cadangan air, dan intensitas cahaya
3. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dengan *framework React Native*.
4. Aplikasi yang dibuat hanya berdasarkan sistem operasi Android.
5. Pengujian dilakukan pada lahan pertanian yang dibuat sendiri menggunakan pot tanaman yang dilengkapi dengan sensor.
6. *Database* sensor dan *user* disimpan menggunakan layanan dari Google Firebase Cloud Firestore.
7. Sistem *autentifikasi* menggunakan *email* dan *password* pengguna aplikasi.
8. Pengujian nilai QoS (*Quality Of Service*) aplikasi berdasarkan parameter *delay* dan *throughput*.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Penulis mencari dan mempelajari bahan-bahan referensi selama melakukan penelitian Tugas Akhir seperti, jurnal, artikel, dan buku tentang penerapan teknologi IoT serta aplikasi *mobile*.
2. Perancangan dan Implementasi Sistem
Pada tahap ini penulis merancang dan menganalisis sistem aplikasi *mobile* yang akan diterapkan pada sistem, dimulai dengan dibuatnya rancangan *front-end* yaitu sebuah tampilan yang akan dilihat oleh *user*, kemudian

rancangan *back-end* dimana akan menjadi tempat penyimpanan data yang dikirim dari sensor.

3. Pengujian dan Analisis Hasil

Aplikasi yang dibuat akan diuji dan dilakukannya *testing* secara berulang dengan cara menampilkan data-data dari *server* untuk memastikan alat dan aplikasi bekerja dengan baik. Setelah itu akan dilakukannya analisis performa *Quality of Service* dengan menggunakan parameter *delay* dan *throughput*.

4. Kesimpulan dan Saran