

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan kekayaan alam yang sangat melimpah serta letaknya yang strategis. Mulai dari sisi geografis, Indonesia termasuk negara tropis yang memiliki curah hujan tinggi sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat hidup dan berkembang dengan baik. Sektor pertanian merupakan sektor penting dalam perekonomian bangsa Indonesia, sehingga pemerintah aktif meningkatkan produktifitas dan hal-hal penunjang lainnya dalam sektor pertanian.

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan dalam dunia *Intelligent Control System* telah mengalami kemajuan pesat, sehingga menjadikan sistem kendali cerdas sebagai bagian dari teknologi masa depan. Saat ini perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan dalam sistem kendali cerdas telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas diberbagai sektor seperti pendidikan, industri, medis, pertahanan, pertanian, dan lain sebagainya.

Dalam dunia pertanian teknologi yang diciptakan bertujuan untuk mempermudah manusia khususnya para petani agar hasil pertanian yang didapatkan lebih efektif dari sebelumnya ketika teknologi tersebut belum diciptakan. Indonesia merupakan negara agraris karena sebagian besar penduduk Indonesia bermata pencaharian disektor pertanian atau bercocok tanam [1].

Suatu upaya dalam membantu menyelesaikan suatu permasalahan tersebut dibuat suatu sistem *cloud* dengan memanfaatkan *artificial intelligence* (kecerdasan buatan) yang disinkronkan kepada sebuah alat penyiraman otomatis dan aplikasi *mobile* berbasis *android* yang berfungsi untuk melakukan prediksi penyirman menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM), serta *controlling* pemupukan dan pemberian pestisida sesuai kebutuhan tanaman cabai.

Sistem *cloud* ini akan sangat membantu petani dalam memprediksi dan penentuan penyiraman yang dibutuhkan oleh tanaman cabai menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM) dari parameter sensor kelembaban tanah, suhu, sensor hujan, kemudian akan menghasilkan *output* berupa penyiraman ke tanaman

menggunakan sprinkler jenis spray, serta *controlling* pemupukan dan pemberian pestisida dengan cara pengumpulan data dari sensor pada alat yang sudah dikonfigurasi. Setelah data terkumpul maka sistem *cloud* akan mengirimkan data berupa hasil prediksi untuk penyiraman tanaman cabai ke alat dan aplikasi, dan khusus untuk data *controlling* hanya dikirimkan ke aplikasi *mobile* berbasis *android* agar aplikasi tersebut dapat memberikan pemberitahuan pada petani apakah tanaman perlu diberi pupuk dan diberi pestisida atau tidak sama sekali.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana hasil akurasi prediksi dan penentuan penyiraman, pemupukan, dan pemberian pestisida pada tanaman cabai menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM) pada tanaman cabai?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghitung akurasi dari algoritma *Long Short Term Memory* (LSTM) dalam proses prediksi dan penentuan penyiraman, pemupukan, dan pemberian pestisida pada tanaman cabai.

### **1.4. Batasan Penelitian**

Dalam memfokuskan penelitian Tugas Akhir ini, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Algoritma yang digunakan dalam sistem *cloud* ini adalah *Long Short Term Memory* (LSTM).
2. Tanaman yang dipakai yaitu cabai jenis cabai rawit.
3. Tempat penelitian dilakukan di perkebunan cabai.
4. Uji joba alat dilakukan dikota Batang Jawa Tengah.
5. Sistem *cloud* yang dibuat memanfaatkan kecerdasan buatan dengan algoritma *Long Short Term Memory* (LSTM) khusus untuk prediksi dan penentuan penyiraman pada tanaman cabai.

6. Sistem *cloud* yang dibuat untuk pemupukan dan pemberian pestisida hanya dalam bentuk penentuan saja.
7. Data yang diambil merupakan data *real-time* yang didapatkan dari sensor.
8. Parameter data yang digunakan untuk input meliputi data dari sensor untuk mengukur kelembaban ph tanah, kelembaban udara, suhu, dan air hujan.
9. Pengoprasian keseluruhan dari sistem *smart farming* ini adalah hanya untuk mengoprasikan penyiraman, pemupukan dan pemberian pestisida pada tanaman cabai.

### **1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab yang masing-masing bab menguraikan beberapa pokok pembahasan. Adapun sistematika penulisan laporan ini yaitu sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang permasalahan yang diambil penulis, perumusan masalah yang dihadapi, batasan masalah, tujuan, *state of the art*, kerangka pemikiran, metodologi penelitian serta bagaimana sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang konsep/teori apa saja yang berkaitan dengan topik yang diangkat, yang telah dibuat berdasarkan hasil penelitian dan hal-hal yang berguna dalam proses penulisan tugas akhir ini.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini berisi penjelasan gambaran umum sistem yang dibuat, proses perancangan sistem yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem secara umum maupun spesifik. Pengujian sistem secara umum akan membahas mengenai lingkungan uji coba untuk menggunakan sistem ini. Selanjutnya secara lebih spesifik dijelaskan dalam pengujian sistem meliputi skenario pengujian beserta langkah - langkah dalam uji coba sistem untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

#### BAB V PENUTUP

Berisi tentang pernyataan singkat berupa kesimpulan dari pembahasan perangkat lunak yang dibuat secara keseluruhan dan saran untuk mengembangkan perangkat lunak yang lebih baik.