

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Smart farming di ambil dari perkataan ‘cerdas’ dalam smart city, smart farming yang pada awalnya disebut ‘precision agriculture’ akan menjadi konsep wajib pertanian di masa depan karena keterbatasan lahan. Smart farming memanfaatkan teknologi seperti big data, GPS, dan Internet of Things (IoT) demi meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi dalam industri agrikultur. Hal seperti ini seharusnya bisa membantu mempermudah serta memperlancar semua proses pertanian berasal produksinya hingga pemasarannya. (1)

Konsep Smart Farming mulai dikembangkan sebagai upaya meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor pertanian yang masih didominasi oleh metode tradisional. Perkembangan teknologi yang cepat memungkinkan petani untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaan lahan pertanian, produksi, dan pemasaran hasil pertanian. Smart Farming memiliki banyak manfaat, antara lain meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya seperti air dan energi, meningkatkan kualitas dan jumlah hasil panen, mengurangi biaya produksi, dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, Smart Farming juga dapat membantu petani dalam memantau dan mengontrol lingkungan pertanian secara real-time, yang dapat membantu dalam mengatasi masalah yang muncul secara cepat dan tepat waktu. (2)(3)

Convolutional Neural Networks (CNN) adalah salahsatu metode dari smart farming, CNN sendiri adalah salah satu jenis neural network yang biasa digunakan pada data image. CNN bisa digunakan untuk mendeteksi dan mengenali object pada sebuah image. CNN adalah sebuah teknik yang terinspirasi dari cara mamalia — manusia, menghasilkan persepsi visual.

Secara garis besar Convolutional Neural Network (CNN) tidak jauh beda dengan neural network

(NN) biasanya. NN biasanya mengubah input dengan meletakkannya melalui rangkaian hidden

layer. Setiap layer terdiri dari sekumpulan neuron, dimana setiap layer terhubung secara penuh dengan semua neuron pada layer sebelumnya. Terakhir, lapisan yang sudah terhubung sepenuhnya (output layer) digunakan untuk mewakili prediksi. Adapun CNN terdiri dari neuron yang memiliki weight, bias dan activation function. Convolutional layer juga terdiri dari neuron yang tersusun sedemikian rupa sehingga membentuk sebuah filter dengan panjang dan tinggi (pixels) dan CNN memanfaatkan proses konvolusi dengan menggerakkan sebuah kernel konvolusi (filter) berukuran tertentu ke sebuah gambar, komputer mendapatkan informasi representatif baru dari hasil perkalian bagian gambar tersebut dengan filter yang digunakan. (4)(5)

CNN dilakukan pada penyemaian biji anggrek, karena CNN dapat membantu secara analisis visual yang dimana seperti mengidentifikasi masalah, dan memberikan informasi untuk pemeliharaan dan pengembangan biji anggrek.

### **1.2 Rumusan Masalah**

- A. Bagaimana cara menggunakan metode monitoring moisture berbasis IoT untuk memonitoring kelembaban dalam penyemaian biji anggrek?
- B. Bagaimana cara menggunakan Convolutional Neural Networks (CNN) untuk memproses data kelembaban dari sensor IoT dan mengklasifikasikan status kelembaban untuk memprediksi keberhasilan penyemaian biji anggrek?
- C. Bagaimana cara mengintegrasikan sistem monitoring moisture berbasis IoT dengan CNN sehingga dapat membantu petani dalam menyemaikan biji anggrek secara efektif dan efisien?

### **1.3 Tujuan**

- A. Meningkatkan keberhasilan penyemaian biji anggrek dengan memonitor kelembaban tanah secara real-time dan akurat dengan menggunakan sensor IoT.
- B. Meningkatkan efisiensi dalam penyemaian biji anggrek dengan memberikan informasi yang tepat waktu tentang status kelembaban tanah yang dibutuhkan oleh tanaman.
- C. Meningkatkan efektivitas dalam penggunaan sumber daya air dengan memantau kelembaban tanah sehingga petani dapat mengoptimalkan penggunaan air pada waktu yang tepat.

#### 1.4 Batasan Masalah

- A. Batasan dalam jumlah sampel data yang digunakan dalam penelitian, yang dapat mempengaruhi akurasi hasil prediksi CNN.
- B. Fokus pada penggunaan CNN untuk memproses data kelembaban tanah dari sensor IoT dan tidak membahas teknik pengolahan citra lainnya yang dapat digunakan dalam analisis kelembaban tanah.

#### 1.5 Rencana Kegiatan

Kegiatan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
Identifikasi Masalah						
Pengumpulan Data						
Analisis Kebutuhan						
Pembuatan Alat						
Pembuatan Algoritma						
Menguji coba alat						
Membuat laporan						

Gambar 1. Diagram Rencana Kegiatan

##### *a. Perancangan Sistem*

Perancangan sistem yang dilakukan yaitu melakukan implementasi sesuai dengan metode yang diterapkan dan tahapan yang ditentukan.

##### *b. Laporan Akhir Hasil Perancangan Sistem*

Ketika hasil akhir sudah terpenuhi maka dilakukan pembuatan laporan untuk dokumentasi proses maupun tahapan pada penelitian serta hasil yang ditunjukkan