

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Produk Domestik Bruto (PDB) sektor pertanian mengalami peningkatan kontribusi sebesar Rp 2.012,7 triliun pada tahun 2019 dan Rp 2.428,9 triliun pada tahun 2020 (Pertanian, 2023). Dilatari dengan data, pertanian di Indonesia menjadi sektor yang mengalami peningkatan selama 3 tahun dan tidak mengalami kemunduran dengan datangnya pandemi *Covid-19*. Ini mengindikasikan bahwa pertanian menjadi salah satu sektor yang menopang pendapatan negara dari produksi komoditasnya. *Covid-19* faktor utama yang mendasari masyarakat untuk lebih adaptif dengan kebijakan Pembatasan Sosial Secara Berkala (PSBB) dan menjadi salah satu faktor transformasi digital atau revolusi industri 4.0 dengan penerapan *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan sistem yang memungkinkan untuk bertukar informasi dan saling komunikasi secara sistem, sistem ini terdiri dari *smart device*, sensor, aktuator dan mikrokontroler (Arsana, 2021).

Penerapan IoT pada sektor pertanian disebut dengan *smart farming*, yang mengusung penggunaan modul sensor dan mikrokontroler untuk mengukur nilai dari faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan nilai yang dihitung tersebut sistem akan menghitung dan melakukan proses otomatisasi terhadap perawatan tanaman. Rencana pengembangan model aplikasi *smart farming* pada penelitian ini dengan pemanfaatan mikrokontroler *NodeMCU ESP-32* yang dihubungkan sensor *DHT-11*, *relay*, sensor *soil moisture*, pompa air, serta *firebase* sebagai *cloud computing* (Harefa, Gunawan and Artikel, 2024). Otomasi pertanian pada penerapan *smart farming* lebih efisien jika dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Sama halnya dengan sektor industri lain, penerapan IoT pada sektor pertanian menjanjikan efisiensi yang sebelumnya tidak tersedia, pengurangan sumber daya dan biaya, otomatisasi dan proses yang mengedepankan pengolahan data. Berapa contoh penerapan IoT pada sektor pertanian yaitu

*Precision Agriculture, Crop Monitoring, Livestock Monitoring, Irrigation Management, Smart Pest Control dan Sprayer Drone* (Cahyani, 2023).

Pengembangan *smart farming* dilakukan dengan mengedepankan strategi bisnis pada sektor pertanian untuk mengoptimalkan produktivitas, seperti strategi manajemen dengan mengumpulkan, mengolah, serta menganalisis data menjadi informasi yang dapat digunakan menjadi pertimbangan dalam upaya budidaya. Penelitian aplikasi Jembatani dilaksanakan dalam upaya pengembang model aplikasi yang mampu untuk mengolah data, dengan mekanisme IoT dapat menampilkan informasi pH tanah, kelembaban tanah, kondisi lingkungan sampai mekanisme penanggulangan hama dan indikator lain. Sistem akan menampilkan informasi yang didapat dan memberikan saran rekomendasi kepada pengguna, sehingga petani dapat mengambil keputusan cepat terhadap masalah yang muncul dari perubahan lingkungan serta mengoptimalkan proses pertanian. *Smart farming* berpotensi besar untuk meningkatkan pendapatan para petani dan menarik generasi muda dengan pertanian modern (Pamungkas *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan sistem aplikasi *smart farming* yang *user friendly* serta *multi platform* yang dapat menampilkan informasi lahan pertanian, melakukan penyiraman air secara *real-time* beberapa indikator pertanian untuk mengoptimalkan produktivitas petani dalam peningkatan produksi. Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan perancangan prototipe dengan keunggulan menyesuaikan kebutuhan pengguna agar dapat menghadirkan aplikasi yang mudah di adaptasi oleh petani.

## **1.2 Ruang Lingkup Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas, ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Membuat model aplikasi *mobile* untuk *smart farming*.
2. Membuat fitur untuk pengguna dapat mendaftar akun dan masuk sesuai data yang didaftarkan.

3. Menyampaikan dan menampilkan informasi dari sensor, dan sistem akuator kepada petani.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana melakukan (jembatani) pengembangan model aplikasi *smart farming* berbasis *internet of things*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini yaitu bagaimana melakukan (jembatani) pengembangan model aplikasi *smart farming* berbasis *internet of things*, yang dapat memberikan informasi dan mempermudah mobilitas petani dalam mengelola lahan pertanian.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi petani memberikan informasi monitoring, sistem akuator dan kemudahan dalam mengakses aplikasi Jembatani dalam mengelola lahan pertanian.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan memberikan gambaran serta garis besar mengenai pembahasan dalam penelitian ini dengan sistematika penulisan terdiri dari berbagai bab sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan penelitian yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan “(Jembatani) Pengembangan Model Aplikasi Smart Farming Berbasis *Internet Of Things*”.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan oleh penulis/peneliti. Penelitian yang menggunakan analisis statistik, bab ini memuat kerangka pikir dan hipotesis.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, biasanya berisi tentang bagaimana penelitian ini dilaksanakan secara operasional, yang terdiri dari sumber dan jenis data yang digunakan. Metode pengumpulan data, populasi dan sampel penelitian, serta teknik dan langkah analisa selanjutnya.

## **BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang uraian pokok dari penelitian. Dalam bab ini disajikan hasil, implementasi, analisis dan pembahasan penelitian. Hasil dan implementasi dapat berupa gambar alat/program dan aplikasinya. Untuk penelitian lapangan hasil dapat berupa data (kualitatif maupun kuantitatif). Analisis dan pembahasan berupa hasil pengolahan data.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini menyajikan secara singkat apa saja yang telah diperoleh dari pembahasan. Peneliti menarik kesimpulan dari apa yang telah dibahas dalam bab-bab sebelumnya dan memberikan saran yang baik bagi peneliti selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini berisi tentang sumber jurnal ilmiah/artikel ilmiah yang digunakan sebagai bahan penelitian yang menjadi referensi dalam pembahasan penelitian.

## **LAMPIRAN**

Bagian ini berisikan tentang data yang dapat mendukung atau memperjelas pembahasan dan uraian yang dikemukakan dalam bab-bab sebelumnya yang biasanya dapat berupa tabel atau gambar.