

MINI PROPOSAL TUGAS AKHIR

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan - Universitas Sebelas Maret Surakarta

Identitas Mahasiswa

Nama Mahasiswa : Pebrianto Risky Firmansyah
NIM : K3516046
Nomor Handphone / WA : 089699004171
IPK Terakhir : 3.68
Jumlah SKS Kumulatif : 146

Deskripsi Rencana Tugas Akhir

Judul Rencana Tugas Akhir

PENGEMBANGAN APLIKASI VISUALISASI DATA BERBASIS FIREBASE TERINTEGRASI
DENGAN INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK MONITORING GREENHOUSE

Jenis Penelitian Kualitatif Kuantitatif PTK Research and Development
 Lain-Lain (Sebutkan:)

Latar Belakang

A. Latar Belakang

Pertanian merupakan hal mendasar dalam kebutuhan manusia yang memberikan pasokan sumber daya pangan dan bahan baku bagi kelangsungan hidupnya. Pertanian juga merupakan komoditas penting dan menjadi perhatian warga dunia dimana populasi global diperkirakan melonjak dari 7,3 miliar pada saat ini menjadi 10 miliar pada tahun 2050 nanti yang menyebabkan permintaan akan makanan, energi, dan air juga akan meningkat (Mekonnen, Burton, Sarwat, & Bhansali, 2018). Seiring dengan kebutuhan di bidang pertanian yang semakin meningkat, muncul istilah Greenhouse sebagai salah satu referensi petani dalam mengelola pertaniannya untuk menghadapi perkembangan zaman.

Greenhouse merupakan bangunan konstruksi yang berfungsi untuk menghindari atau memanipulasi kondisi lingkungan agar tercipta kondisi yang dikehendaki dalam proses pemeliharaan tanaman (Musthafa, Nahwa Utama, & Harmini, 2018). Peran Greenhouse dalam perkembangan agribisnis dan pendukung di bidang pertanian sangatlah dibutuhkan untuk meningkatkan hasil dan kualitas panen. Selain itu peran Greenhouse juga dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan, dimana Greenhouse juga dapat dibangun dalam lingkup perguruan tinggi sebagai sarana belajar mengajar, serta penelitian dan pengembangan dibidang pertanian baik oleh dosen maupun mahasiswa. Untuk menjaga dan meningkatkan hasil pertanian pada Greenhouse, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, diperlukan perawatan dan pemeliharaan yang intensif, terkontrol, dan presisi dalam prosesnya (Mulyono, Qomaruddin, & Anwar, 2018).

Tetapi pada kondisi saat ini masih banyak digunakan metode manual dalam upaya pemeliharaan Greenhouse, dimana pengelola (petani, dosen, maupun mahasiswa) masih melakukan kontrol terhadap kondisi lingkungan dan pencatatan data atas hasil kontrol secara langsung dengan cara konvensional sehingga memerlukan banyak waktu, perlengkapan, dan banyak tenaga untuk melakukannya (Syadza, Permana, Ramadan, & Pd, 2018).

Disisi lain pembangunan Greenhouse juga belum sepenuhnya sesuai dengan perubahan iklim yang cenderung sulit untuk diprediksi secara langsung, sehingga harapan pengelolaan Greenhouse dalam pemenuhan kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksi belum terealisasi dengan optimal, oleh karenanya upaya dalam perbaikan kualitas sangatlah diperlukan (Mulyono et al., 2018).

Perkembangan teknologi yang semakin pesat, memunculkan banyak inovasi diberbagai bidang, salah satunya dibidang pertanian. Greenhouse memerlukan sistem yang praktis dan fleksibel untuk mampu melengkapi pengelola dalam melakukan perencanaan, pengawasan, pemeliharaan, dan pengelolaan pertanian. Sebagian petani di dunia sudah mulai memanfaatkan teknologi informasi dan jaringan sensor untuk membantu pengelolaan pertanian. Sistem ini disebut sistem pertanian cerdas (Smart

Agriculture) dengan memanfaatkan perangkat elektronik, jaringan sensor dan internet yang dapat disebut dengan Internet Of Things (IoT) (Engel & Suakanto, 2017).

Perkembangan teknologi Greenhouse dalam pertanian Indonesia dalam beberapa tahun terakhir lebih mengarah untuk fungsi otomatisasi. Dimana Kontrol dan integrasi dengan jaringan Internet Of Things (IoT) telah dipelajari berdasarkan kondisi aktual produksi pertanian, yang meliputi sistem pemantauan jarak jauh dengan internet dengan mempertimbangkan manajemen informasi, serta data yang dikumpulkan oleh sistem disediakan untuk fasilitas penelitian pertanian (Zhao, Zhang, Feng, & Guo, 2010).

Internet Of Things (IoT) menjadi salah satu referensi unggulan bagi petani sebagai solusi praktis dalam pemeliharaan Greenhouse. Yang menjadi fokus utama dalam Internet Of Things (IoT) ini adalah menjadi penghubung kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi. Seperti bagaimana pengolahan data melalui antar muka antara pengguna dengan alat Internet Of Things (IoT) yang menghasilkan data tersebut. Sensor menghasilkan data mentah fisik secara real-time dan dikonversikan ke dalam mesin format sehingga kemudian mudah diubah ke berbagai bentuk format data (Fathurahmani & Agustianoor, 2019).

Dalam penelitian berjudul “Rancang Bangun Alat Pengontrol Penyiraman tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Di Area Pertanian”, Internet Of Things (IoT) dimanfaatkan sebagai alat bantu bagi petani dalam melakukan monitoring kondisi tanaman dengan bantuan Arduino sebagai otak penggerak alat dan sensor kelembaban tanaman untuk mengambil data dari tanaman. Kemudian data yang telah didapat oleh alat tersebut akan dikirim ke sistem monitoring berbasis website menggunakan Ethernet Shield (Prayama, Yolanda, & Pratama, 2018).

Pemanfaatan Internet Of Things (IoT) juga diterapkan dalam penelitian “Sistem Monitoring Peternakan Ayam Broiler Berbasis Internet Of Things” oleh (Masriwilaga, Jabar, Subagja, & Septiana, 2019), dimana sistem yang dibuat merupakan alat pendeteksi suhu, kelembaban dan kadar gas berbahaya pada kandang ayam. Sistem ini menggunakan sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban dan sensor MQ135 untuk mendeteksi kadar gas amonia pada kandang ayam. Kemudian sensor dalam sistem tersebut terkoneksi dengan jaringan internet menggunakan modul ESP8266 dan mikrokontroler Arduino Mega 2560.

Data yang diperoleh akan ditampilkan dalam bentuk grafik pada web firebase sebagai sistem monitoring yang dapat diakses secara real-time. Selain itu, sistem juga dapat mengirimkan peringatan kepada peternak apabila kondisi kandang tidak sesuai dengan suhu ideal yang sudah ditentukan.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan tentang pemanfaatan teknologi visualisasi data dan internet Of Things (IoT) dapat diadopsi menjadi solusi untuk memudahkan pengelola Greenhouse dalam monitoring secara presisi kondisi sumber daya lahan yaitu kelembaban tanah, suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya sehingga menghasilkan informasi yang berguna bagi petani. Dalam penelitian ini mengusulkan pembuatan sistem monitoring berbasis visualisasi data berbentuk website

yang terintegrasi dengan perangkat Internet Of Things (IoT) menggunakan Firebase, sehingga informasi kondisi lingkungan Greenhouse dapat secara langsung diterima oleh petani secara praktis dan real time sesuai dengan kondisi iklim yang terjadi. Disisi lain, pengelola bisa mengukur, memonitor dan mendeteksi sejak awal terkait kekurangan komponen-kompenen utama dalam Greenhouse secara fleksibel. Sehingga secara efisien, petani bisa memantau, mengelola dan mengontrol kebutuhan energi yang digunakan dalam Greenhouse sehingga dapat mennghemat waktu, tenaga serta peralatan yang digunakan selama proses pemeliharaan.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi visualisasi data Greenhouse yang terintegrasi Internet Of Things (IoT) dengan menggunakan firebase?
2. Bagaimana tingkat penerimaan aplikasi visualisasi data Greenhouse yang terintegrasi Internet Of Things (IoT) dengan firebase menggunakan Technology Acceptance Model (TAM)?

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari terlaksananya penelitian ini adalah:

1. Terciptanya aplikasi visualisasi data Greenhouse yang terintegrasi Internet Of Things (IoT) dengan menggunakan firebase.
2. Mengetahui tingkat penerimaan aplikasi visualisasi data Greenhouse yang terintegrasi Internet Of Things (IoT) dengan firebase menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) di lingkup mahasiswa.