**DESKRIPSI JUDUL**

# Rancang Bangun Prototipe Sistem *Monitoring* Tanaman untuk *Urban Farming* dengan *Penerapan Internet of Things* (IoT) Berbasis Web dan Mobile Android.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia, kemajuan teknologi mengalami perkembangan yang pesat. Salah satu perkembangan teknologi saat ini yaitu *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan untuk menyambungan alat-alat fisik seperti sensor suhu, sensor kelembaban tanah, sensor level ketinggian air, dan lainnya agar dapat terhubung ke internet secara terus-menerus (*realtime*) dan dapat dikontrol dari jarak jauh melalui komputer atau *smartphone* pengguna.

Sistem Informasi adalah kumpulan dari komponen-komponen yang berkerja bersamaan untuk menyediakan informasi untuk membantu dalam operasional dan manajemen dari sistem yang dibuat. Sistem informasi menyediakan informasi dari pemantauan tanaman, berupa suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, kondisi cuaca, serta penyiraman tanaman yang dapat dilakukan melalui komputer atau *smartphone*.

Cara kerja dari prototipe yang akan dibuat adalah dengan menangkap semua data secara *realtime* melalui sensor-sensor yang kemudian dikirimkan ke *database* menggunakan mikrokontroler ESP32. Sensor yang digunakan antara lain *raindrops sensor* untuk mendeteksi turunnya hujan, sensor LDR untuk mendeteksi pencahayaan dari sinar matahari, sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara, *water level sensor* untuk mendeteksi air yang tersisa pada penampungan, dan *soil moisture sensor* untuk mendeteksi kelembaban tanah. Mikrokontroler juga dapat dihubungkan ke pompa air untuk menyalakan pompa secara otomatis ketika dilakukan penyiraman tanaman. Penyiraman tanaman juga dapat dilakukan secara otomatis apabila terdeteksi kelembaban tanah di bawah rata-rata.

Data yang telah ditangkap kemudian dikirimkan ke *database* untuk diolah pada sistem informasi. *Database* yang digunakan adalah Firebase Realtime Database karena jenis *database* ini sangat cocok untuk digunakan dalam menyimpan data secara *realtime*.

# KERANGKA PIKIR

# Rancang Bangun Prototipe Sistem *Monitoring* Tanaman untuk *Urban Farming* dengan Penerapan *Internet of Things* (IoT) Berbasis Web dan Mobile Android

FAKTA

Pangan merupakan kebutuhan dasar utama bagi manusia yang harus dipenuhi setiap saat. Ketersediaan pangan di sebuah negara amat ditentukan oleh kondisi iklim yang kondusif. Musim kemarau yang berkepanjangan, bahaya banjir dan berbagai kondisi cuaca yang ekstrem di wilayah-wilayah produksi tanaman pangan, akan berdampak pada ketersediaan pangan.

Untuk itu diperlukan pengembangan *urban farming* yang dapat menunjang ketersediaan pangan di Indonesia. *Urban farming* yang berarti bercocok tanam di lingkungan rumah perkotaan dianggap beriringan dengan keinginan masyarakat kota untuk menjalani gaya hidup sehat. *Urban farming* merupakan strategi pemanfaatan lahan sempit untuk menghasilkan bahan makanan segar sebagai upaya pemenuhan ketersediaan pangan perkotaan dan dapat meningkatkan akses fisik karena sifatnya memperpendek proses distribusi dan dapat meningkatkan akses ekonomi rumah tangga melalui pendapatan rumah tangga.

SOLUSI

**DESKRIPSI JUDUL**

# Rancang Bangun Prototipe Analisis Tanaman untuk *Precision Farming* di Kota Makassar dengan Penerapan Artificial Intelligence of Things (AIoT) Berbasis Web

*Precision farming* adalah sistem manajemen pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan penggunaan sumber daya, baik melalui peningkatan hasil atau berkurangnya input dan efek lingkungan yang merugikan dengan memanfaatkan teknologi informasi. Teknologi digunakan untuk mengelola sumber daya secara efisien agar menghasilkan produksi pertanian yang lebih produktif dan berkelanjutan dengan pendekatan presisi dan efisiensi sumber daya. Dengan bantuan teknologi, petani mendapatkan informasi yang tepat dan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menjalankan usaha taninya.

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem untuk analisis tanaman yang dapat digunakan untuk mengetahui waktu yang tepat untuk menanam tanaman tertentu serta mengetahui jenis komoditas yang cocok pada suatu kondisi iklim tertentu. Sistem informasi menyediakan informasi dari pemantauan tanaman, berupa suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, kondisi cuaca, serta penyiraman tanaman yang dapat dilakukan melalui komputer atau *smartphone*.

Cara kerja dari prototipe yang akan dibuat adalah dengan menangkap semua data secara *realtime* melalui sensor-sensor yang kemudian dikirimkan ke *database* menggunakan mikrokontroler ESP32. Sensor yang digunakan antara lain *raindrops sensor* untuk mendeteksi turunnya hujan, sensor LDR untuk mendeteksi pencahayaan dari sinar matahari, sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara, *water level sensor* untuk mendeteksi air yang tersisa pada penampungan, dan *soil moisture sensor* untuk mendeteksi kelembaban tanah. Mikrokontroler juga dapat dihubungkan ke pompa air untuk menyalakan pompa secara otomatis ketika dilakukan penyiraman tanaman. Penyiraman tanaman juga dapat dilakukan secara otomatis apabila terdeteksi kelembaban tanah di bawah rata-rata.

Prototipe juga dapat melakukan peramalan curah hujan menggunakan metode ANN dengan algoritma *Backpropagation*. Data cuaca yang digunakan sebagai data *training* untuk membangun ANN adalah data yang diambil dari Stasiun Meteorologi Maritim Paotere Makassar. Total data yang digunakan berjumlah 1.826 data dengan atribut rata-rata suhu, suhu maksimal, suhu, minimal, kelembaban udara rata-rata, lama penyinaran matahari, dan curah hujan sebagai keluarannya. Data cuaca yang diolah kemudian dapat digunakan untuk menganalisis jenis komoditas tanaman yang cocok untuk kondisi cuaca pada saat itu.

# KERANGKA PIKIR

FAKTA

**Rancang Bangun Prototipe Analisis Tanaman untuk Precision Farming di Kota Makassar dengan Penerapan Artificial Intelligence of Things (AIoT) Berbasis Web**

Permasalahan di sektor pertanian merupakan permasalahan sistematis karena menyangkut lahan pertanian yang kecil dan sempit, keterbatasan sumber daya manusia dalam mengelola dan memodifikasi lahan pertanian agar dapat menaikkan produktivitas tanaman karena keterbatasan pengetahuan, adanya perpindahan kaum muda tani ke perkotaan yang disebabkan karena proses industrialisasi, serta faktor-faktor sosial ekonomi sistem produksi pertanian.

SOLUSI

Pada penelitian ini, akan dilakukan penerapan teknologi untuk peningkatan produktivitas tanaman serta penggunaan sumber daya yang efisien melalui sistem sistem analisis tanaman untuk *precision farming* berbasis Web dengan pemanfaatan AIoT.

# DESKRIPSI JUDUL

# Rancang Bangun Prototipe Sistem Analisis Cuaca di Kota Makassar Berbasis Web Menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN).

Keadaan cuaca sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia, baik di bidang transportasi, pertanian, industri, maupun di berbagai bidang lainnya. Di sektor pertanian, cuaca menjadi salah satu pertimbangan untuk menyeleksi tanaman untuk budi daya. Di bidang transportasi, cuaca juga menjadi pertimbangan, misalnya pada penerbangan pesawat, pelayaran, maupun transportasi darat. Di sector industri juga masih banyak yang bergantung pada cuaca, misalnya industri genteng, batu bara, dan krupuk yang membutuhkan cahaya matahari dalam pengolahannya.

Era teknologi yang berkembang pesat seperti saat ini memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu manfaatnya adalah dalam pengolahan data. Perkembangan teknologi menghadirkan banyak sekali metode dalam pengolahan data. Data dari masa lampau dapat diolah dan digunakan untuk melakukan prediksi. Hal ini tentu akan memudahkan manusia dalam peramalan cuaca, khususnya curah hujan.

Salah satu metode yang dapat dilakukan dalam peramalan curah hujan adalah dengan menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN). ANN bekerja dengan menirukan jaringan syaraf manusia yang secara umum terdiri dari jutaan simpul, dan setiap simpul dapat menyimpan informasi-informasi khusus untuk membentuk sebuah tujuan dari sistem syaraf tersebut.

Penulis mengusulkan peramalan curah hujan berbasis web menggunakan metode ANN dengan algoritma *Backpropagation*. Data cuaca yang digunakan sebagai data *training* untuk membangun ANN adalah data yang diambil dari Stasiun Meteorologi Maritim Paotere Makassar. Total data yang digunakan berjumlah 1.826 data dengan atribut rata-rata suhu, suhu maksimal, suhu, minimal, kelembaban udara rata-rata, lama penyinaran matahari, dan curah hujan sebagai keluarannya.

# KERANGKA PIKIR

FAKTA

**Rancang Bangun Prototipe Sistem Analisis Cuaca di Kota Makassar Berbasis Web Menggunakan Artificial Neural Network (ANN).**

Peramalan curah hujan berbasis web menggunakan metode ANN dengan algoritma Backpropagation. Data cuaca yang digunakan bersumber dari Stasiun Meteorologi Maritim Paotere Makassar. Total data yang digunakan berjumlah 1.826 data dengan atribut rata-rata suhu, suhu maksimal, suhu, minimal, kelembaban udara rata-rata, lama penyinaran matahari, dan curah hujan sebagai keluarannya.

SOLUSI

Keadaan cuaca sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia, baik di bidang transportasi, pertanian, industri, maupun di berbagai bidang lainnya. Di sektor pertanian, cuaca menjadi salah satu pertimbangan untuk menyeleksi tanaman untuk budi daya. Di bidang transportasi, cuaca juga menjadi pertimbangan, misalnya pada penerbangan pesawat, pelayaran, maupun transportasi darat. Di sector industri juga masih banyak yang bergantung pada cuaca, misalnya industri genteng, batu bara, dan krupuk yang membutuhkan cahaya matahari dalam pengolahannya.