

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kopi (*Coffea* sp) adalah spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam family Rubiaceae dan genus *Coffea*, secara alami kopi memiliki akar tunggang sehingga tidak mudah rebah. Kopi dapat berproduksi baik apabila ditanam pada tanah dengan tingkat kecocokan tanah yang sesuai, kecocokan tanah merupakan faktor penting yang dibutuhkan tanaman kopi untuk dapat bertahan hidup dan berproduksi dengan baik agar menghasilkan kopi yang berkualitas. Parameter kecocokan tanah untuk tanaman kopi antara lain suhu, kelembaban dan keasaman ideal untuk menanam kopi. Kopi juga menjadi salah satu komoditas utama yang banyak dikembangkan diperkebunan Indonesia[1].

Kecocokan tanah merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha pertanian. Namun ada kalanya banyak usaha pertanian yang gagal atau hasil yang tidak maksimal karena kurangnya pemahaman tentang tingkat kecocokan tanah mereka untuk jenis tanaman tepat dan sesuai dengan sampel tanah dari petani sendiri. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman petani akan tingkat kecocokan tanah yang tidak sama satu sama lain untuk ditanami jenis tanaman yang tepat membuat petani kesulitan dalam menentukan jenis tanaman yang tepat untuk mereka tanam. Logika fuzzy digunakan untuk dapat mengatasi banyak data yang nilainya mengandung ketidakpastian data yang oleh petani dari setiap aspek tanah yang telah diuji dilaboratorium[2].

Pada Proyek Akhir ini telah dilakukan perancangan system pengukuran tanah otomatis pada tanaman kopi menggunakan NodeMCU dengan metode Fuzzy Inferensi Mamdani berbasis web, yang dapat mempermudah petani dalam melihat persentase kecocokan dan rekomendasi jenis kopi suatu lahan tanah untuk menanam maupun merawat tanaman kopi dengan parameter pengukuran menggunakan sensor suhu udara, kelembaban tanah, dan keasaman tanah. Metode Fuzzy Inferensi Mamdani sangat cocok untuk membuat sistem ini karena dengan metode ini akan dapat menghasilkan tingkat ketelitian yang tinggi. Sehingga nilai keakuratannya pun lebih terjamin.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Melakukan perancangan sistem fuzzy untuk mengukur tingkat kecocokan tanah otomatis pada tanaman kopi.
2. Melakukan perancangan alat untuk mengukur tingkat kecocokan tanah pada tanaman kopi.
3. Menampilkan hasil persentase kecocokan dan rekomendasi kopi jenis arabika dan robusta berdasarkan sistem pengambilan keputusan fuzzy yang kemudian ditampilkan pada antarmuka.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat menampilkan data setiap sensor, presentase kecocokan tanah dan rekomendasi sesuai dengan fuzzy sistem yang dibuat suatu tanah pada antarmuka web.
2. Dapat membantu petani mengetahui data setiap parameter, persentase kecocokan tanah dan rekomendasi suatu tanah tanaman kopi.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah melakukan perancangan sistem pengukuran tingkat kecocokan tanah otomatis pada tanaman kopi menggunakan metode *Fuzzy Inferensi Mamdani*?
2. Bagaimanakah membuat alat untuk mengukur tingkat kecocokan tanah otomatis pada tanaman kopi menggunakan *NodeMCU ESP32*?
3. Bagaimanakah cara kerja alat pengukuran tingkat kecocokan tanah otomatis pada tanaman kopi?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perancangan ini hanya untuk kopi jenis arabika dan robusta
2. Perancangan sistem kecocokan tanah otomatis ini untuk mengetahui parameter data setiap sensor, persentase kecocokan tanah dan rekomendasi kopi jenis

arabika dan robusta berdasarkan sistem pengambilan keputusan fuzzy yang kemudian ditampilkan pada antarmuka.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan perancangan sistem logika *fuzzy* inferensi mamdani.

2. Perancangan

Dilakukan dengan perancangan perangkat yang akan dibuat meliputi perancangan sistem *fuzzy* dan perancangan alat.

3. Perakitan

Dilakukan dengan perakitan alat baik itu penggabungan alat dengan sistem *fuzzy* sampai dengan menampilkan hasil pada antarmuka web.

4. Pengujian perangkat

Akan dilakukan pengujian perangkat pada tempat yang memang sudah tempatnya tanaman kopi maupun lingkungan biasa.

5. Analisis Perancangan

Analisis perencanaan dilakukan dengan cara menganalisa proses pengujian pada alat yang telah dibuat dalam mengukur tingkat kecocokan tanah otomatis pada tanaman kopi.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti keadaan yang ideal untuk pertumbuhan tanaman kopi, logika *fuzzy*, dan lain sebagainya.

BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini membahas tentang Deskripsi Proyek Akhir dan Tahapan Perancangan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang pengujian dan analisis perancangan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.