

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat vital dalam keberlangsungan hidup manusia. Namun, keberlanjutannya sering kali terganggu oleh berbagai faktor seperti perubahan iklim, ketersediaan sumber daya alam, serta perubahan ekonomi, dan sosial. Dalam era digitalisasi saat ini, konsep *smart farming* telah muncul sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas pertanian. Pada beberapa penelitian tentang *smart farming* hanya dapat dilakukan terkhusus pada suatu vegetasi atau tanaman (tidak dapat digunakan pada tanaman lain). Hal ini akan menjadi kendala ketika petani memiliki lahan untuk beberapa tanaman.

Implementasi teknologi yang diusulkan adalah sistem kustomisasi konfigurasi *fuzzy logic* yang dapat diubah sesuai dengan kebutuhan pertanian sebagai *decision support system* yang mencakup subsistem *hardware sensors*, *backend platform*, *backend fuzzy*, dan *frontend platform*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi web untuk *smart farming* menggunakan logika fuzzy yang dapat disesuaikan, guna mendukung sistem pengambilan keputusan berbasis IoT. Sistem ini dirancang untuk membantu petani dalam membuat keputusan yang lebih tepat terkait pengelolaan lahan, melalui sistem inferensi fuzzy yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Metodologi penelitian meliputi pengembangan subsistem frontend, pengujian dengan metode Grey Box Testing untuk fungsionalitas, dan Google Lighthouse untuk persyaratan non-fungsional.

Hasil pengujian non-fungsional menggunakan Google Lighthouse menghasilkan skor *performance* sebesar 94,7 *accessibility* sebesar 97,1, *best practice* sebesar 97,4, dan SEO sebesar 90,3. Berdasarkan skor tersebut, dapat dinyatakan bahwa platform pada sistem kustomisasi konfigurasi fuzzy memiliki performa yang baik dan sudah mengikuti standar web modern.

Kata kunci: *Smart Farming, Fuzzy Logic, Decision Support System (DSS), Internet of Things (IoT), Google Lighthouse.*

ABSTRACT

The agricultural sector is one of the most vital sectors for human survival. However, its sustainability is often challenged by various factors such as climate change, the availability of natural resources, and economic and social changes. In the current digital era, the concept of smart farming has emerged as a solution to enhance agricultural efficiency and productivity. However, many studies on smart farming have been limited to specific vegetation or crops, which poses challenges for farmers who manage multiple types of crops.

The proposed technological implementation is a customizable fuzzy logic configuration system that can be adapted to agricultural needs as a decision support system. This system includes hardware sensors, a backend platform, a fuzzy backend, and a frontend platform. The research aims to develop a web application for smart farming using customizable fuzzy logic to support an IoT-based decision-making system. The system is designed to assist farmers in making more precise land management decisions through a fuzzy inference system that can be tailored to their needs. The research methodology includes the development of the frontend subsystem, functionality testing using the Grey Box Testing method, and non-functional requirements testing using Google Lighthouse.

The non-functional testing results using Google Lighthouse yielded scores of 94.7 for performance, 97.1 for accessibility, 97.4 for best practices, and 90.3 for SEO. Based on these scores, it can be concluded that the platform for the fuzzy configuration customization system demonstrates good performance and adheres to modern web standards.

Keywords: *Smart Farming, Fuzzy Logic, Decision Support System, IoT, Google Lighthouse.*