

ABSTRACT

Title : **SISTEM IRIGASI OTOMATIS
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC BERBASIS
WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)**
Student Name : **AL MUJIB ABDURROHIM**
Student Number : **16101152620003**
Study Program : **Computer Engineering**
Degree Granted : **Strata 1 (S1)**
Advisors : **1. Retno Devita, S.Kom., M.Kom**
2. Ruri Hatika Zain, S.Kom., M.Kom

Irrigation systems are an important component in modern agriculture which functions to optimize water use and promote plant growth. In an effort to increase the efficiency of water use in irrigation, Wireless Sensor Network (WSN) technology and the Fuzzy Logic method have been applied. This study aims to design and develop a WSN-based automatic irrigation system using the Fuzzy Logic method to increase water use efficiency and monitor plant conditions accurately. The Fuzzy Logic method is used to regulate and control the volume of water needed by plants based on environmental parameters such as soil moisture, air temperature, and sunlight levels. This system consists of sensors placed around the plant area to be irrigated. These sensors collect environmental data which is then analyzed by the control unit using the Fuzzy Logic method. The control unit will determine the appropriate amount of water to supply to the plants based on the degree of dryness of the soil and the water requirements of the plants. In addition, this system is also equipped with visual monitoring features and wireless-based remote notifications. This allows users (farmers or land owners) to monitor crop conditions and irrigation status in real-time. Thus, this system can help optimize water use, prevent water wastage, and reduce the risk of plant damage due to lack or excess of water. With the remote monitoring feature, this system also provides comfort and convenience for users in monitoring and controlling crop irrigation. Overall, this research produces an efficient, intelligent and sustainable automatic irrigation system through the application of WSN technology and the Fuzzy Logic method. This system has the potential to increase agricultural productivity and manage water resources on a more effective and sustainable scale.

Keywords: *Automatic Irrigation System, Fuzzy Logic, Wireless Sensor Network (WSN), Water Use Efficiency, Plant Monitoring*

ABSTRAK

Judul Skripsi : **SISTEM IRIGASI OTOMATIS
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC BERBASIS
WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)**
Nama : **AL MUJIB ABDURROHIM**
No.BP : **16101152620003**
Program Studi : **Computer Engineering**
Jenjang Pendidikan : **Strata 1 (S1)**
Pembimbing : **1. Retno Devita, S.Kom., M.Kom**
2. Ruri Hatika Zain, S.Kom., M.Kom

Sistem irigasi merupakan komponen penting dalam pertanian modern yang berfungsi untuk mengoptimalkan penggunaan air dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air pada irigasi, teknologi Wireless Sensor Network (WSN) dan metode Fuzzy Logic telah diterapkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem irigasi otomatis berbasis WSN dengan menggunakan metode Fuzzy Logic guna meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memantau kondisi tanaman secara akurat. Metode Fuzzy Logic digunakan untuk mengatur dan mengontrol volume air yang dibutuhkan oleh tanaman berdasarkan parameter lingkungan seperti kelembaban tanah, suhu udara, dan tingkat sinar matahari. Sistem ini terdiri dari sensor-sensor yang ditempatkan di sekitar area tanaman yang akan diirigasi. Sensor-sensor ini mengumpulkan data lingkungan yang kemudian dianalisis oleh unit kontrol menggunakan metode Fuzzy Logic. Unit kontrol akan menentukan jumlah air yang sesuai untuk disuplai ke tanaman berdasarkan tingkat kekeringan tanah dan kebutuhan air tanaman. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur monitoring visual dan notifikasi jarak jauh berbasis wireless. Hal ini memungkinkan pengguna (petani atau pemilik lahan) untuk memantau kondisi tanaman dan status irigasi secara real-time. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu mengoptimalkan penggunaan air, mencegah pemborosan air, serta mengurangi risiko kerusakan tanaman akibat kekurangan atau kelebihan air. Dengan adanya fitur monitoring jarak jauh, sistem ini juga memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna dalam memantau serta mengontrol irigasi tanaman. Secara keseluruhan, penelitian ini menghasilkan sistem irigasi otomatis yang efisien, cerdas, dan berkelanjutan melalui penerapan teknologi WSN dan metode Fuzzy Logic. Sistem ini memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan pengelolaan sumber daya air dalam skala yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci : **Sistem Irigasi Otomatis, Fuzzy Logic, Wireless Sensor Network (WSN), Efisiensi Penggunaan Air, Monitoring Tanaman**