

**PENGEMBANGAN SISTEM KENDALI IRIGASI HEMAT AIR
BERBASIS LOGIKA FUZZY PADA IMPLEMENTASI SYSTEM OF RICE
INTENSIFICATION (SRI)**

INTISARI

Oleh :

**RIDO SAPUTRA
19/449851/PTP/01720**

Indonesia merupakan negara tropis dengan curah hujan rata-rata tahunan yang tinggi. Akan tetapi, dengan curah hujan yang tinggi, Indonesia masih mengalami beberapa masalah dalam ketersediaan air untuk pertanian. Terjadinya perubahan iklim dunia yang tidak dapat diprediksi menjadi faktor yang menyulitkan petani dalam menentukan jadwal tanam. Tidak mudah bagi petani untuk mengoptimalkan produksi padi di musim kemarau. Petani sering mengalami defisit air karena penggunaan air yang kurang efisien, sehingga hasil produksi tidak maksimal. SRI (*System of Rice Intensification*) merupakan salah satu inovasi budidaya padi yang lebih hemat dalam penggunaan air. SRI dipercaya dapat meningkatkan produksi padi dan juga dapat menghemat penggunaan air. Akan tetapi, irigasi yang diberikan belum terukur, adopsi teknologi masih rendah, dan pengetahuan petani masih kurang mengenai pengembangan SRI. Pengembangan sistem pengendalian irigasi di SRI untuk mendukung pertanian presisi sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengendalian irigasi di SRI berdasarkan nilai evapotranspirasi aktual (ETa) dan kadar air tanah. Model logika *fuzzy* dikembangkan untuk mengakomodasi ETa dan kadar air tanah. Set sistem meliputi sensor radiasi matahari, suhu, lengas tanah, sensor jarak, Arduino mega 2560, pompa, bak, dan drum. Selanjutnya hasil pembacaan sensor digunakan sebagai langkah dalam pengambilan keputusan irigasi. Data yang diperoleh dari pemantauan evapotranspirasi, kadar air tanah, ketinggian air digunakan untuk menyajikan kondisi lingkungan tumbuh. Data efisiensi penggunaan air digunakan untuk membandingkan kinerja sistem SRI menggunakan logika *fuzzy* dan tanpa logika *fuzzy*. Hasil perhitungan efisiensi irigasi sistem kontrol menggunakan *fuzzy* dapat menghemat air hingga 20,32% dibandingkan dengan sistem kontrol irigasi tanpa *fuzzy*.

Kata kunci: logika *fuzzy*, sistem kendali, irigasi hemat air, *System of Rice Intensification (SRI)*

**DEVELOPMENT OF WATER SAVING IRRIGATION CONTROL
SYSTEM BASED ON FUZZY LOGIC IN THE IMPLEMENTATION
SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION (SRI)**

ABSTRACT

By:

**RIDO SAPUTRA
19/449851/PTP/01720**

Indonesia is a tropical country with high average annual rainfall. However, with high rainfall, Indonesia is still experiencing some problems in water availability for agriculture. The occurrence of unpredictable world climate change is a factor that makes it difficult for farmers to determine planting schedules. It isn't effortless for farmers to optimize rice production during the dry season. Farmers often experience a water deficit due to less efficient water use, so production results are not optimal. SRI (System of Rice Intensification) is one of the innovations in rice cultivation, which is more efficient in water use. SRI is believed to increase rice production and can also save water use. However, the irrigation provided has not been measured, technology adoption is still low, and farmers' knowledge is still lacking regarding the development of SRI. Developing an irrigation control system in SRI to support precision agriculture is necessary. This study aims to develop an irrigation control system in SRI based on the value of actual evapotranspiration (Eta) and soil moisture content. A fuzzy logic model was developed to accommodate ETa and soil moisture content. The system set includes solar radiation, temperature, soil moisture, proximity sensors, Arduino mega 2560, pumps, tubs, and drums. Stages of the system work begin with reading the environmental conditions by the sensor. Furthermore, the results of sensor readings are used as a step in making irrigation decisions. Data obtained from monitoring evapotranspiration, soil moisture content, water level are used to present growing environmental conditions. The efficiency of the water usage data used to compare the performance of the SRI system using fuzzy logic and without fuzzy logic. The results of the calculation of the irrigation efficiency of the control system using fuzzy can save water up to 20.32% compared to the irrigation control system without fuzzy.

Keywords: fuzzy logic, control system, water saving irrigation, System of Rice Intensification (SRI).