

**PURWARUPA PENYIRAMAN OTOMATIS DENGAN ARSITEKTUR  
MQTT DAN LOGIKA FUZZY SUGENO UNTUK MENINGKATKAN  
KEEFEKTIFAN MANAJEMEN PENYIRAMAN TANAMAN (STUDI  
KASUS : ITERA)**

Muhamad Arwin Wijaya 14116050

Pembimbing Martin C.T. Manullang, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

ITERA merupakan kampus dengan slogan *smart, friendly and forest campus*. Kampus hijau (*forest campus*) dapat diwujudkan dengan melakukan penyiraman secara rutin pada tanaman. Ketika penyiraman tanaman tersebut tidak mencukupi maka tanaman akan layu dan mati, namun air yang berlebihan juga menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh karena terjadi pembusukan pada akar tanaman. Sistem penyiraman otomatis yang dapat memantau kondisi lingkungan tanaman dengan menggunakan protokol MQTT dapat dirancang sebagai sistem yang dapat memantau kondisi lingkungan tanaman secara jarak jauh dan waktu nyata. Sistem ini dibuat menggunakan sensor DHT11 yang berfungsi untuk membaca suhu dan juga sensor YL-69 yang berfungsi untuk membaca kelembapan tanah. DHT11 membaca suhu dengan nilai antara 0 – 50 C dengan rata-rata nilai *error* 2.22 %. Semakin tinggi nilai output sensor suhu maka suhu akan semakin panas, apabila nilai output sensor suhu semakin rendah maka suhu akan semakin dingin. Untuk sensor YL-69 dapat membaca nilai dari kelembapan tanah yang memiliki rentang antara 0 – 1023 dengan rata-rata nilai *error* 11.09%. Semakin tinggi nilai output sensor kelembapan tanah maka kondisi tanah akan semakin kering, apabila nilai output sensor kelembapan tanah semakin rendah maka kondisi tanah semakin lembap. Sensor tersebut dikirim menuju server oleh mikrokontroler ESP32s. Pengiriman data menggunakan modul *Wi-Fi* ke server Node-RED. Data dari hasil pembacaan sensor diolah dengan metode *fuzzy logic* Sugeno untuk mendapatkan keluaran jenis penyiraman memiliki nilai rata-rata *error* 0.573728 %, semua data

pada server ditampilkan pada web server *dashboard* Node-RED dalam bentuk teks, grafik dan juga kondisi waktu nyata.

Kata kunci : Penyiraman Otomatis, ESP32s, MQTT, Node-RED, *Fuzzy Logic*, *Firebase*