

INTISARI

Air merupakan kebutuhan utama dalam hidup manusia sehingga diperlukan pengelolaan dan pendistribusian yang baik terhadap sumber daya ini. Sistem distribusi membawa air yang telah diolah dari instalasi pengolahan menuju pemukiman, perkantoran dan industri yang mengkonsumsi air. Namun dalam proses pendistribusiannya terkadang terjadi masalah kehilangan air akibat kebocoran pipa. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi inovatif yang dapat membantu mendeteksi kebocoran pipa air secara dini dan memberikan notifikasi kepada pengguna mengenai tingkat kebocoran menggunakan jaringan *Internet of Things*.

Pembuatan sistem pendeteksi kebocoran pipa dibawah tanah dengan media tanah kering ini menggunakan sensor kelembaban tanah YL-69 yang diperuntukkan untuk mengetahui kondisi tanah pada sekitar pipa. Sistem pendeteksi kebocoran ini menggunakan metode *Fuzzy logic* untuk menentukan tingkat kebocoran yang terjadi. Pada saat terjadi kebocoran, sistem ini akan mengirimkan pesan notifikasi telegram.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa Secara keseluruhan, sistem pendeteksi kebocoran pipa air berdasarkan tingkat kebocorannya menggunakan metode *Fuzzy logic* mamdani berbasis *Internet of Things* dan API Bot telegram tidak dapat berjalan sesuai dengan rancangan penelitian. Hasil akhir dari penelitian ini, sistem dapat mendeteksi tingkat kebocoran pada area 1, 2, dan 3 berdasarkan rentang waktu perubahan tingkat kelembaban tanah dari tanah kering hingga mencapai kondisi tanah sangat basah yang menghasilkan tingkat kebocoran besar. Implementasi *Fuzzy logic* mulai dari tahap fuzzifikasi hingga tahap defuzzifikasi dalam penelitian kebocoran pada masing-masing area memiliki jumlah rata-rata selisih logika kabur 0,262 dan memiliki rata-rata *error* sebesar 6,64 %. Hasil uji pembacaan sensor YL-69 mampu bekerja dengan baik sesuai dengan kondisi tingkat kelembaban tanah.

Kata kunci : Kebocoran Pipa, Sensor YL-69, *Fuzzy logic* metode Mamdani.

ABSTRACT

Water is a primary need in human life, so good management and distribution of this resource is required. The distribution system carries treated water from the treatment plant to settlements, offices and industries that consume water. However, in the distribution process, there is sometimes a problem of water loss due to pipe leakage. Therefore, an innovative solution is needed that can help detect water pipe leaks early and provide notifications to users regarding the level of leakage using the Internet of Things network.

The manufacture of this underground pipe leak detection system with dry soil media uses a YL-69 soil moisture sensor which is intended to determine the condition of the soil around the pipe. This leak detection system uses Fuzzy logic method to determine the level of leakage that occurs. When a leak occurs, this system will send a telegram notification message.

Based on the results of research and testing, it can be concluded that overall, the water pipe leak detection system based on the level of leakage using the Fuzzy logic mamdani method based on the Internet of Things and Telegram Bot API cannot run according to the research design. The final result of this study, the system can detect the level of leakage in areas 1, 2, and 3 based on the time span of changes in soil moisture levels from dry soil to very wet soil conditions that produce large leakage rates. The implementation of Fuzzy logic from the fuzzification stage to the defuzzification stage in leakage research in each area has an average number of Fuzzy logic differences of 0.262 and has an average error of 6.64%. The test results of the YL-69 sensor reading are able to work well according to the condition of the soil moisture level.

Keywords: Pipe Leakage, YL-69 Sensor, Fuzzy logic Mamdani method.

