

ABSTRAK

Tersedianya air minum yang bersih dan berkualitas baik memberikan pengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan masyarakat, sehingga dibutuhkan suatu sistem pemantauan yang handal, real-time, dan berjalan secara otomatis. Tujuan utama penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pendeteksi kualitas air minum yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) yang dipadukan dengan algoritma Random Forest guna mengklasifikasikan tingkat keamanan air untuk dikonsumsi. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan sejumlah parameter penting kualitas air, antara lain tingkat keasaman (pH), kandungan padatan terlarut (Total Dissolved Solids/TDS), serta suhu, yang diperoleh melalui sensor-sensor yang tersambung pada mikrokontroler berbasis IoT. Metodologi yang diterapkan dalam riset ini bersifat kuantitatif, menggunakan algoritma Random Forest sebagai inti model klasifikasi untuk mengelompokkan kondisi air ke dalam dua kategori, yaitu layak atau tidak layak untuk diminum. Data yang dikumpulkan oleh sensor-sensor dikirimkan secara langsung (real-time) menuju platform sistem guna diolah dan dievaluasi lebih lanjut. Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa penggabungan sensor IoT dengan model klasifikasi Random Forest berhasil menghasilkan keluaran yang konsisten dan andal dalam menetapkan tingkat keamanan air minum. Algoritma Random Forest menunjukkan kemampuan yang unggul dalam mengatasi variasi data sensor dan menghasilkan performa klasifikasi yang lebih baik dibandingkan metode konvensional berbasis nilai ambang. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan diproyeksikan menjadi solusi inovatif dan cerdas untuk pemantauan kualitas air minum secara otomatis dan berkelanjutan.

Kata kunci: *Air minum, Internet of Things, Random Forest, klasifikasi, pH, TDS, sensor, sistem monitoring*