

ABSTRAK

Dikarnakan ketersediaan air bersih pada perumahan yang didirikan dilahan pertanian memiliki kadar zat besi yang tinggi maka penelitian ini bertujuan merancang sistem filtrasi air tanah berbasis Internet of Things (IoT) untuk menurunkan kadar zat besi (Fe) dan memudahkan proses monitoring kualitas air secara praktis. Sistem dirancang menggunakan kombinasi media filtrasi alami yang terdiri dari filter sedimen 5 mikron, zeolit yang dipadukan dengan ferrolite, sabut kelapa dengan karbon aktif, serta filter keramik. Pemantauan kualitas air dilakukan menggunakan sensor pH, TDS, dan NTU yang terintegrasi dengan platform IoT untuk pencatatan dan analisis data secara berkala.

Pengambilan sampel dilakukan di dua lokasi sumber air tanah dengan karakteristik berbeda, baik dari segi kedalaman maupun kondisi lingkungan sekitarnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem filtrasi berhasil menurunkan kadar Fe rata-rata sebesar 17,87% berdasarkan uji laboratorium, dengan penurunan tertinggi mencapai 25,56% pada sampel dengan kadar Fe awal tertinggi. Selain itu, sistem sensor dapat memperkirakan kadar Fe menggunakan model regresi Indeks Fe berbasis log(TDS), NTU, dan pH, dengan tingkat akurasi sebesar 82,4% terhadap data laboratorium. Hasil estimasi menunjukkan deviasi rata-rata error absolut sebesar 0,07 mg/L, yang menunjukkan bahwa model prediksi ini cukup akurat untuk digunakan sebagai indikator awal kadar Fe.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem multi-filtrasi yang dilengkapi pemantauan berbasis IoT dapat menurunkan kadar Fe dalam air tanah secara signifikan dan menyediakan estimasi kadar Fe yang cukup representatif untuk keperluan monitoring kualitas air secara berkala, tanpa perlu selalu melakukan uji laboratorium secara langsung.

Kata Kunci: *Sistem multi-filtrasi, Zat besi (Fe), Sensor pH, Sensor TDS, Sensor NTU, Estimasi kadar Fe, Internet of Things (IoT).*