

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan utama manusia. Namun, air bersih yang digunakan sehari-hari terkadang mengandung unsur logam. Aerasi merupakan salah satu tahap pengolahan air yang terdapat pada Instalasi Pengolahan Air. Proses aerasi dilakukan agar kandungan zat besi dan mangan dalam air berkurang. Pada bak aerasi, konsentrasi oksigen terlarut (DO) perlu dikendalikan pada nilai tertentu agar terjadi penguraian kandungan logam. Selain itu, volume air pada bak aerasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses aerasi. Maka, pada penelitian ini, akan dikendalikan nilai kandungan oksigen dan ketinggian air pada bak aerasi.

Penelitian ini membagi sistem kendali ketinggian air dan sistem kendali kandungan oksigen menjadi 2 sub sistem yang terpisah. Di mana sub sistem-1 adalah sistem kendali ketinggian air dan sub sistem-2 adalah sistem kendali kandungan oksigen. *Fuzzy Logic Controller* (FLC) dengan proses agregasi dan defuzzifikasi Sugeno *singleton* digunakan sebagai metode kendali. Terdapat empat variasi *membership function* (MF) keluaran yang akan digunakan pada sub sistem-1. Hasil pembacaan sensor mengenai nilai kandungan oksigen dan ketinggian air dapat diakses melalui aplikasi berbasis android.

Sistem yang direalisasikan telah mampu mendeteksi ketinggian air pada bak aerasi dengan akurasi 97,6%. Selain itu, diperoleh hasil bahwa variasi MF keluaran-3 merupakan MF yang terbaik, MF inilah yang digunakan pada realisasi sistem. Hasil percobaan menggambarkan bahwa kedua sub sistem saling berkaitan. Ketika kedua sub sistem beroperasi secara bersamaan, sub sistem-1 dapat mempercepat *rise time* sub sistem-2 sebesar 333,11 sekon. Sedangkan sub sistem-2 dapat mempengaruhi *error steady state* sub sistem-1 yang meningkat dari 0,05% menjadi sekitar 5%. Secara keseluruhan, sistem dapat beroperasi sesuai spesifikasi awal yaitu *error steady state* bernilai maksimal 5%. Baik ketika sistem beroperasi mandiri sebagai sub sistem, maupun ketika beroperasi bersama-sama.

Kata Kunci: Kendali ketinggian air, Kendali kandungan oksigen, *Fuzzy logic controller*.