

## ABSTRAK

Masalah kelembaban ruangan yang tidak stabil di rumah-rumah di Indonesia dapat berdampak negatif pada kesehatan penghuninya. Untuk mengatasi hal ini, proyek Capstone mengembangkan produk berbasis Internet of Things (IoT) yang menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur kelembaban dan suhu ruangan secara akurat. Data tersebut diproses dengan algoritma Decision Tree untuk menentukan kelembaban ideal dan mengatur humidifier atau dehumidifier sesuai kebutuhan. Selain itu, produk ini terhubung dengan aplikasi mobile sehingga pengguna dapat memantau dan mengontrol kelembaban ruangan dari jarak jauh. Solusi ini memberikan pengaturan cerdas dan efisien untuk masalah kelembaban ruangan di Indonesia.

Proyek Capstone mengembangkan sistem kontrol kelembaban ruangan berbasis IoT untuk mengatasi masalah kelembaban tidak stabil di rumah-rumah di Indonesia dengan iklim tropis. Sistem ini menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur kelembaban dan suhu ruangan. Selanjutnya, algoritma Decision Tree digunakan untuk mengklasifikasikan kelembaban dan memprediksi waktu mencapai kondisi ideal. Sistem ini secara otomatis mengendalikan humidifier dan dehumidifier untuk mencapai tingkat kelembaban yang diinginkan, sambil memberikan kemampuan bagi pengguna untuk mengontrol dan memantau kelembaban ruangan melalui aplikasi mobile. Solusi ini memberikan lingkungan ruangan yang nyaman dan optimal di negara tropis seperti Indonesia.

Penelitian ini mencakup pengujian sistem otomatis pengendali kelembaban dan suhu menggunakan sensor DHT22 dan algoritma *Decision Tree Classification*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen beroperasi dengan baik dengan keberhasilan 100%. Dilakukan regresi linear untuk meningkatkan akurasi sensor DHT22 dengan rata-rata selisih data kelembaban sebesar 3,55%RH dan data suhu sebesar 0,36°C. Pengatur Kelembaban Otomatis berhasil dengan delay rata-rata 1,25745 detik dan akurasi algoritma Decision Tree Classification sebesar 0,9976, serta error algoritma Decision Tree Regression menggunakan MAE sebesar 0,2150 dan MAPE sebesar 0,0227. Sistem berbasis API terhubung secara real-time dengan Firestore, dan aplikasi mobile berhasil melewati pengujian Alpha dan Beta. Dengan hasil pengujian yang positif, sistem ini siap diimplementasikan sebagai solusi efisien untuk mengatasi masalah kelembaban ruangan di Indonesia.

Kata kunci : Kelembaban ruangan, Internet of Things (IoT), sensor DHT22, algoritma Decision Tree, aplikasi mobile, kesehatan penghuni rumah.