

RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KONDISI AC MENGGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS IOT

Nama Mahasiswa : Esika Manalu

NIM : 3103230001

Dosen Pembimbing : Hikmatul Amri, S.ST., M.T.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendeteksi kondisi Air Conditioner (AC) menggunakan metode logika *fuzzy* berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini memanfaatkan sensor DHT11 untuk membaca suhu ruangan dan sensor PZEM-004T untuk mengukur arus serta daya listrik AC. Data dari kedua sensor diproses oleh mikrokontroler ESP8266 menggunakan metode fuzzy Mamdani untuk menentukan kondisi AC dalam tiga kategori, yaitu baik, perlu perawatan, dan rusak. Hasil pemantauan ditampilkan secara real-time melalui aplikasi Blynk dan LCD 16x2. Berdasarkan hasil pengujian, sensor DHT11 menunjukkan rata-rata *error* sebesar 1,97% dibandingkan dengan termometer digital, dengan rentang pembacaan suhu antara 25,0°C hingga 30,5°C. Pengujian sensor PZEM-004T menunjukkan tegangan terbaca pada kisaran 217,7– 220,9 V, arus 0,20–1,53 A, dan daya 38– 334 W. Pada pengujian keseluruhan sistem, kondisi AC dinyatakan normal saat konsumsi daya berada pada kisaran 673,2–685,4 W dengan suhu ruangan 25,1– 26°C. Sistem mulai memberikan notifikasi “Perlu Perawatan” ketika suhu ruangan mencapai 26,1°C meskipun daya masih dalam batas normal. Sementara itu, ketika daya turun drastis hingga sekitar 29 W, sistem mengidentifikasi kondisi AC tidak bekerja dengan baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi perubahan kondisi operasional AC berdasarkan kombinasi parameter suhu dan daya listrik. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat mengetahui kondisi AC lebih awal sehingga perawatan dapat dilakukan tepat waktu dan risiko kerusakan yang lebih besar dapat diminimalkan.

Kata kunci: Air Conditioner, Logika Fuzzy, IoT, Monitoring, ESP8266.