

ABSTRAK

MUH HARIS. Perancangan Sistem Kendali Otomatis Pada Alat Pendeteksi Suhu Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*. Dibimbing oleh ANDI ABDUL HALIK LATEKO dan ANTARISSUBHI.

Perkembangan teknologi industri mendorong kebutuhan sistem otomatisasi yang efisien dan adaptif, salah satunya dalam pengendalian suhu ruangan. Suhu yang stabil berperan penting terhadap kenyamanan, konsentrasi, dan produktivitas kerja. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem kendali suhu otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno R3 dengan sensor LM35, driver BTS7960, dan kipas DC, serta menggunakan metode Fuzzy Logic. Sistem bekerja dalam konfigurasi closed-loop, dengan pencatatan data real-time ke Microsoft Excel dan tampilan langsung pada LCD 16×2 I²C. Hasil pengujian akurasi menunjukkan adanya bias offset konstan sebesar $\pm 0,65$ °C antara LM35 dan termometer digital, dengan kesalahan relatif 2,11–2,91% (rata-rata 2,52%). Offset yang stabil ini dapat dengan mudah dikompensasi melalui kalibrasi atau koreksi perangkat lunak, sehingga LM35 layak digunakan sebagai sensor umpan balik pada level prototipe. Pengujian kinerja kendali fuzzy pada set point 25 °C menghasilkan undershoot $-0,19$ °C, dan steady-state error rata-rata 0,32%. Dead-zone mencegah switching berulang, sedangkan proteksi suhu tinggi (≥ 38 °C) berfungsi efektif. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan terbukti mampu menjaga suhu mendekati set point dengan osilasi minimal, efisiensi aktuasi yang baik, serta mendukung penerapan otomatisasi industri berbasis teknologi cerdas.

Kata kunci : Teknologi Industri, Mikrokontroler Arduino Uno R3, Metode *Fuzzy Logic*, Pencatatan Data *Real-Time*, Pengatur Suhu