

ABSTRAK

Proyek ini mengembangkan alat pemantauan kepadatan ruangan berbasis video untuk pengendalian suhu ruangan secara otomatis. Sistem memanfaatkan kamera untuk mendeteksi jumlah orang di dalam ruangan dan sensor *DHT11* untuk membaca suhu lingkungan. Data diproses oleh *Mini PC* untuk menentukan pengendalian *blower* atau AC berdasarkan tingkat kepadatan dan suhu ruangan.

Proses pengembangan meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi algoritma pendeteksian manusia menggunakan *MobileNet-SSD* berbasis *OpenCV*, integrasi sensor *DHT11* dan relay, serta pengujian sistem secara fungsional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi jumlah orang dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar $\pm 90\%$ pada kondisi pencahayaan normal. Sensor *DHT11* mampu membaca suhu ruangan dengan selisih pembacaan rata-rata sebesar $\pm 1-2$ °C dibandingkan alat ukur referensi.

Pengujian respons sistem menunjukkan bahwa *blower* atau AC dapat merespons perubahan kepadatan dan suhu dengan waktu respons rata-rata sekitar 2–3 detik setelah kondisi terdeteksi. Informasi jumlah orang, suhu, dan status sistem ditampilkan secara *real-time* untuk memudahkan pemantauan. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengaturan suhu dan kenyamanan pengguna pada ruang tertutup seperti ruang kelas dan perkantoran.

Kata Kunci: : Pemantauan kepadatan ruangan, pengolahan citra, deteksi objek, sistem berbasis video, pengawasan ruangan, manajemen ruang publik, prototipe sistem, analisis data visual, efisiensi penggunaan ruangan