

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, pengujian, dan analisis sistem pengharum ruangan adaptif berbasis waktu sholat dan perubahan kondisi udara ruangan menggunakan ESP32, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pengharum ruangan adaptif berbasis ESP32 berhasil dirancang dan dibangun untuk bekerja berdasarkan waktu sholat dan nilai pembacaan sensor MQ-135. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bagian utama sistem dapat bekerja secara terintegrasi sesuai dengan alur kerja yang telah dirancang. RTC dan jadwal sholat yang diperoleh melalui internet dapat digunakan sebagai acuan waktu operasi sistem. Sistem dapat mulai bekerja sesuai jadwal sholat, aktif selama 15 menit pada setiap waktu sholat, kemudian kembali ke mode *deep sleep*.
2. Nilai ambang batas sensor MQ-135 ditetapkan sebesar 186 ADC berdasarkan hasil pembacaan sensor selama tiga hari pada lokasi pengujian. Nilai di bawah 186 ADC dinyatakan tidak mencapai nilai ambang, sedangkan nilai yang mencapai atau melebihi 186 ADC digunakan sebagai salah satu syarat penyemprotan selama sistem tidak berada dalam kondisi *cooldown*.
3. Sistem adaptif menghasilkan 13 kali penyemprotan per hari dengan perkiraan lama penggunaan sekitar 166 hari. Dalam satu tahun, sistem membutuhkan sekitar 3 kali isi ulang dengan estimasi biaya Rp135.000, lebih rendah dibandingkan Stella Matic pada pengaturan 10, 20, dan 40 menit. Dengan biaya pembuatan alat sebesar Rp250.000, BEP diperkirakan tercapai dalam waktu sekitar 3 bulan, 7 bulan, dan 17 bulan untuk masing-masing pengaturan tersebut.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Pengujian sistem dapat dilakukan dalam periode yang lebih panjang dan pada ruangan dengan kondisi yang berbeda agar diperoleh data yang lebih beragam mengenai perubahan nilai sensor MQ-135 dan kerja sistem penyemprotan.
2. Penerapan sistem dapat dikembangkan pada ruangan dengan karakteristik dan pola penggunaan yang berbeda untuk mengetahui kemampuan sistem ketika digunakan pada kondisi yang lebih beragam.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur pendukung sesuai dengan kebutuhan pengguna agar penggunaan dan pemantauan alat dapat dilakukan dengan lebih praktis.