

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem monitoring dan pengendalian kondisi lingkungan penyimpanan cabai, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem berhasil melakukan pemantauan kondisi lingkungan penyimpanan cabai berupa suhu, kelembaban relatif, dan konsentrasi gas volatil (TVOC) menggunakan sensor DHT22 dan ENS160 secara *real-time* melalui aplikasi mobile.
2. Komunikasi data antara modul sensor dan sistem pengendali menggunakan protokol ESP-NOW berhasil diterapkan sehingga data hasil pengukuran dapat dikirim dan diterima dengan baik oleh sistem utama.
3. Sistem berhasil melakukan pengendalian suhu secara otomatis menggunakan metode PID dengan mengatur kinerja modul Peltier berdasarkan nilai setpoint (19 & 17.5 Derajat Celcius) yang telah ditentukan sehingga suhu ruang penyimpanan dapat dipertahankan mendekati kondisi ideal penyimpanan cabai.
4. Sistem mampu memberikan notifikasi kepada pengguna ketika konsentrasi TVOC melebihi ambang batas yang ditentukan maupun ketika terjadi gangguan komunikasi antara modul sensor dan sistem utama.
5. Sistem berhasil menyimpan data monitoring secara berkala serta menyediakan fitur pengunduhan data melalui aplikasi mobile sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan pemantauan kondisi penyimpanan.

5.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan material insulasi termal yang lebih baik untuk meningkatkan efisiensi pendinginan dan mengurangi konsumsi daya sistem.

2. Menggunakan modul pendingin dengan kapasitas yang lebih besar atau teknologi pendinginan lain agar suhu penyimpanan dapat mencapai rentang ideal penyimpanan cabai dengan lebih cepat dan stabil.
3. Mengembangkan sistem dengan sumber daya yang lebih efisien untuk mendukung operasi mandiri dalam jangka waktu yang lebih lama.

