

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan alat, serta serangkaian pengujian yang telah dilakukan pada sistem pengering bawang merah berbasis logika *fuzzy* menggunakan ESP32, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pengering berhasil dibuat menggunakan 3 buah ESP32 (Master, Slave 1, dan Slave 2) yang terhubung ke aplikasi Blynk IoT. Pembagian tugas ini membuat pembacaan sensor dan komputasi program berjalan lancar tanpa mengalami kendala *crash* atau *lag*.
2. Pembacaan sensor suhu dan kelembapan DHT22 berfungsi dengan baik dan memiliki akurasi yang cukup tinggi, yaitu 97,12% untuk suhu dan 91,30% untuk kelembapan. Sensor MQ135 juga mampu mendeteksi uap gas sulfur yang keluar dari bawang merah dengan nilai tertinggi mencapai 928 ppm saat proses pengeringan.
3. Program logika *fuzzy* pada ESP32 Master dapat mengatur kerja *heater* dan kecepatan kipas secara otomatis. Fitur proteksi pengaman juga bekerja dengan baik, di mana pemanas langsung mati dan kipas berputar penuh saat suhu kabin mencapai 55C atau kadar gas > 850ppm agar bawang merah tidak rusak.
4. Dari hasil pengujian selama 160 menit dengan beban awal 5.288 gram, berat bawang merah berhasil menyusut menjadi 4.154 gram, atau berkurang kadar airnya sekitar 21,61% yang sudah sesuai dengan target aman penyimpanan.
5. Sistem dapat dipantau dan dikendalikan langsung lewat smartphone melalui aplikasi Blynk secara *real-time*, dengan pemakaian daya untuk rangkaian kontrol yang terbilang kecil yaitu sekitar 11,12 Watt.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diperhatikan untuk pengembangan alat ini selanjutnya adalah:

1. Perlu ditambahkan program kalibrasi suhu pada sensor *load cell* agar nilai timbangan tidak gampang berubah saat terkena panas kabin di atas 50°C.
2. Posisi saluran pemanas dan ventilasi sebaiknya diperbaiki agar hembusan udara panas dari *heater* bisa menyebar lebih rata ke seluruh bagian bawang.
3. Waktu pengeringan sebaiknya diperpanjang sedikit lagi dengan suhu yang tidak terlalu tinggi agar bagian dalam umbi bawang benar-benar kering merata.

