

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Sistem monitoring massa berbasis empat *load cell* dan modul HX711 mampu melakukan pengukuran pada rentang 100–1000 gram. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata akurasi sebesar 99,78%, MAE sebesar 1,152 gram, dan RMSE sebesar 1,419 gram. Penerapan *Simple Moving Average* (SMA) 10 sampel menurunkan standar deviasi pembacaan dari sekitar 0,266 gram menjadi 0,172 gram atau sekitar 35,12%, sehingga fluktuasi data selama monitoring dapat dikurangi.
2. Data massa hasil pembacaan *load cell* dapat diolah oleh ESP32 menjadi persentase susut bobot secara *real-time*. Berdasarkan hasil monitoring pada Tabel 4.4, pada akhir pengamatan persentase susut bobot tercatat sebesar 87,20% dan heater berada dalam kondisi OFF.
3. Sistem kendali kelembapan ON-OFF *hysteresis* menggunakan batas atas 20% RH dan batas bawah 16% RH. Dari 10 kondisi pengujian logika, diperoleh 9 kondisi sesuai dan 1 kondisi tidak sesuai sehingga tingkat kesesuaian sebesar 90%. Ketidaksesuaian terjadi ketika *fan* berubah menjadi OFF pada RH 16,49%, meskipun nilai tersebut masih berada di atas batas bawah 16%. Selama periode pengamatan 240 menit, tercatat satu kali perubahan status fan dari ON menjadi OFF dan tidak ditemukan perubahan ON-OFF secara berulang setelah perubahan tersebut.

5.2 Saran

1. Pengembangan sistem selanjutnya dapat dilakukan dengan meningkatkan kestabilan mekanik pada dudukan *load cell* dan tray untuk mengurangi pengaruh getaran maupun perubahan distribusi beban selama proses pengeringan. Selain itu, pemasangan dan jalur catu daya sensor dapat diperhatikan agar pembacaan massa lebih stabil selama sistem bekerja.
2. Pengujian kendali kelembapan selanjutnya disarankan menggunakan interval pencatatan data yang lebih rapat, khususnya ketika nilai RH mendekati batas bawah 16%. Hal tersebut diperlukan untuk mengamati waktu perubahan status *exhaust fan* secara lebih rinci dan mengevaluasi kejadian perubahan fan menjadi OFF pada RH 16,49%. Penempatan sensor DHT22 pada lebih dari satu titik juga dapat dipertimbangkan agar kondisi kelembapan ruang pengering dapat direpresentasikan dengan lebih baik.
3. Pengujian selanjutnya dapat diperluas pada variasi massa awal, temperatur, dan jenis cabai yang berbeda. Selain itu, persentase susut bobot yang diperoleh dari sistem dapat dibandingkan dengan pengukuran kadar air menggunakan metode referensi agar hubungan antara susut bobot dan kondisi akhir bahan dapat dievaluasi lebih lanjut.