

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, uji coba, dan analisis data dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Prototipe sistem monitoring susut bobot Sorgum berbasis IoT berhasil dibangun pada Solar Dome Dryer (SDD), mengintegrasikan *load cell* 100 kg, modul HX711 (ADC 24-bit), mikrokontroler ESP32, LCD 16x2 I2C, dan *platform* Thinger.io. Seluruh komponen berfungsi terpadu, mulai dari akuisisi data hingga pengiriman ke *cloud* setiap 15 menit.
2. *Load cell* mampu membaca perubahan bobot secara stabil dan responsif selama proses pengeringan berlangsung, dengan durasi pengamatan 240 menit untuk metode SDD dan 360 menit untuk metode konvensional. Hasil validasi pembacaan sensor terhadap alat digital scale menghasilkan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 5,0 gram, tergolong kecil terhadap rentang bobot yang diukur (109–149 gram), sehingga sistem IoT ini dinyatakan akurat dan andal untuk pemantauan susut bobot secara berkelanjutan.
3. Rata-rata susut bobot metode SDD (6,125%) sedikit lebih rendah dan lebih stabil (variansi 7,45444) dibanding metode konvensional (7,74875%; variansi 13,99265), namun uji ANOVA menunjukkan perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik ($F = 2,217972 < F \text{ kritis} = 4,098172$; $p = 0,144666 > 0,05$). Dari sisi kadar air, SDD mencapai target lebih cepat (12,70% pada menit ke-240) dibanding konvensional (12,63% pada menit ke-360), menunjukkan SDD unggul dalam kecepatan dan konsistensi meski hasil akhir kedua metode belum berbeda nyata secara statistik.

5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan selama penelitian, beberapa saran diajukan untuk pengembangan, penyempurnaan sistem, dan implementasi lebih lanjut.

1. Tambahkan sensor suhu & kelembapan di dalam SDD, persingkat interval pengambilan data menjadi 5–10 menit pada fase awal pengeringan, serta perbanyak ulangan sampel agar analisis statistik lebih akurat dan representatif.
2. Perkuat sistem dengan *local buffering* untuk antisipasi gangguan koneksi, terapkan filter sinyal (*moving average*) untuk stabilitas pembacaan *load cell*, dan tambahkan notifikasi otomatis berbasis ambang batas kadar air agar lebih relevan secara agronomis.
3. Sistem ini potensial diterapkan pada usaha skala kecil-menengah atau kelompok tani. Perlu uji coba pada skala lebih besar dengan variasi cuaca, serta pelatihan penggunaan *dashboard* Thinger.io kepada operator/petani untuk optimalisasi fitur monitoring jarak jauh.