

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Standar *grading* buah jeruk Pasaman telah berhasil diidentifikasi berdasarkan sistem *grading* yang dilakukan oleh para petani sehingga mesin lebih adaptif dengan keperluan petani.
2. Mesin *grading* buah jeruk Pasaman berhasil dibangun dengan kapasitas aktual sebesar 1.591,65 buah per jam yang menunjukkan bahwa mesin memberikan solusi teknologi yang praktis untuk diterapkan dalam proses pascapanen secara otomatis.
3. Sistem logika *fuzzy inference system Mamdani* dengan ESP32 sebagai basis pengolahan data input dari sensor TCS3200 (warna) dan HC-SR04 (ukuran) mampu melakukan *grading* buah jeruk Pasaman dengan baik dengan tingkat kesalahan sebesar 6,67 % menunjukkan stabilitas yang baik dalam melakukan *grading*.
4. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem *grading* berbasis sensor meningkatkan konsistensi hasil *grading* jeruk Pasaman, dengan perbedaan utama berupa penggunaan kombinasi sensor ukuran dan warna yang diproses menggunakan logika *fuzzy*, dibandingkan metode manual pada penelitian sebelumnya.

5.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian, didapatkan sebagai sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut pada jenis sensor yang digunakan untuk meningkatkan akurasi pembacaan ukuran dan warna buah jeruk Pasaman.

2. Disarankan agar motor DC menggunakan sumber daya yang sama dengan sistem, yaitu dari *power supply*, untuk menyederhanakan rangkaian.
3. Untuk skala industri, sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan sensor lebih banyak sehingga dapat dilakukan *grading* lebih cepat dan akurat.
4. Integrasi sistem ke dalam aplikasi berbasis web atau mobile dapat menjadi solusi modern agar pengguna (petani atau pengepul) dapat memantau hasil *grading* secara *real-time* dan menyimpan data *grading* untuk kebutuhan dokumentasi.
5. Perlu dilakukan uji coba jangka panjang dan dalam skala besar untuk melihat keandalan sistem pada kondisi operasional sesungguhnya di lapangan, terutama pada proses sortasi massal.
6. Disarankan untuk mengembangkan sistem *grading* ini agar dapat digunakan untuk komoditas buah lainnya, dengan memodifikasi parameter *grading* yang sesuai dengan karakteristik buah target.

