

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem otomasi penimbangan dan klasifikasi hewan laboratorium secara presisi menggunakan sensor load cell dan algoritma Kalman Filter. Latar belakang dari penelitian ini didasari oleh kebutuhan untuk mengatasi permasalahan dalam metode klasifikasi manual yang cenderung lambat, tidak akurat, serta bergantung pada keahlian operator. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mengklasifikasikan hewan berdasarkan tiga kategori berat, yaitu 3–11 gram, 12–21 gram, dan 22–40 gram, secara otomatis menggunakan aktuator servo dan konveyor.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Prototyping*, dengan tahapan meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan penyempurnaan sistem. Load cell digunakan sebagai sensor utama untuk membaca berat hewan, modul HX711 untuk mengonversi sinyal, dan Arduino Mega sebagai pengendali utama. Kalman Filter diterapkan untuk menyaring noise dari sinyal sensor dan meningkatkan akurasi pengukuran. Sistem ini juga dilengkapi dengan logika klasifikasi otomatis dan mekanisme sortir menggunakan motor servo.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi fluktuasi pembacaan berat hingga $\pm 0,01$ gram, dengan peningkatan akurasi klasifikasi dari 83,2% menjadi 96% setelah penerapan Kalman Filter. Waktu pemrosesan per sampel rata-rata tercatat 7,23 detik, lebih cepat dibandingkan metode manual. Sistem juga menunjukkan performa stabil dalam 125 percobaan dan siap diterapkan pada lingkungan laboratorium skala kecil hingga menengah. Sistem ini berpotensi mempercepat proses riset biomedis melalui klasifikasi hewan laboratorium yang lebih efisien, akurat, dan terotomatisasi.

Kata Kunci: Otomasi Klasifikasi Hewan, *Load Cell*, Kalman Filter, Sistem Otomatisasi, Arduino Mega, *Prototyping*.