

ABSTRAK

Pemberian pakan mencit (*Mus musculus*) di Laboratorium Hayati Imono Universitas Sanata Dharma saat ini masih manual, sehingga rentan terhadap kelalaian jadwal dan ketidakakuratan dosis. Penelitian ini bertujuan merancang dan menguji sistem otomatisasi pakan berbasis Arduino Mega guna meningkatkan efisiensi kerja laboran, menjaga konsistensi jadwal, serta menjamin kontinuitas data saat listrik padam. Target takaran diatur pada *set point* 40–44 gram untuk didistribusikan sekali sehari pada rak kandang dua tingkat.

Sistem ini mengintegrasikan modul RTC DS3231 dan EEPROM sebagai penjaga waktu serta pemulih data pasca-pemadaman, serta sensor *proximity* infrared untuk memantau sisa pakan di dalam *hopper*. Pada bagian mekanik, motor stepper J-5718HB3401 dengan *driver* TB6600 digunakan sebagai aktuator utama untuk memutar mekanisme takaran volumetrik secara serentak melalui sistem transmisi *belt pulley*. Seluruh logika kendali ini diprogram secara terstruktur menggunakan mikrokontroler Arduino Mega.

Hasil pengujian menunjukkan penjadwalan otomatis berjalan berkala dengan rata-rata keterlambatan aktual hanya 12–14 detik, didukung sensor *proximity* yang akurat mendeteksi kapasitas pakan dengan indikator LED. Namun, pengujian dengan variasi *DIP Switch* tertentu mengungkap kelemahan sistem *open loop*, di mana anomali slip mekanis menggeser sudut volumetrik sebesar 42° dan memangkas gramasi pakan secara drastis hingga 19,074 gram. Oleh karena itu, penerapan sistem kendali *close loop* sangat disarankan untuk penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: Arduino Mega, Motor Stepper, Otomatisasi Pakan, Real-Time Clock (RTC), Tikus Mencit.

ABSTRACT

*Feeding laboratory mice (*Mus musculus*) at the Imono Life Laboratory, Sanata Dharma University, currently relies on manual methods, making it prone to scheduling delays and dosage inaccuracies. This study aims to design and evaluate an Arduino Mega-based automated feeding system to improve operational efficiency, maintain schedule consistency, and ensure data continuity during power outages. The target dosage is set at a 40–44 grams set point, distributed once every 24 hours to a two-tier cage rack.*

The system integrates a DS3231 RTC module and EEPROM for timekeeping and data recovery post-power loss, alongside infrared proximity sensors to monitor feed capacity within the hopper. Mechanically, a J-5718HB3401 stepper motor with a TB6600 driver acts as the main actuator, rotating the volumetrik dosing mechanism simultaneously via a belt-pulley transmission. This entire control logic is structured and programmed using an Arduino Mega microcontroller.

Testing results show that automated scheduling runs periodically with an average actual delay of only 12–14 seconds, supported by proximity sensors that accurately detect feed levels via LED indicators. However, trials with specific DIP Switch configurations reveal an open-loop vulnerability, where mechanical slippage shifts the volumetrik angle by 42° and drops the feed weight drastically to 19.074 grams. Therefore, implementing a closed-loop control system is highly recommended for future development.

Keywords: *Arduino Mega, Automated Feeding, Mice, Motor Stepper, Riil-Time Clock (RTC).*