

ABSTRAK

Perkembangan teknologi otomatisasi di bidang farmasi mendorong munculnya inovasi sistem robotik untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengolahan serta distribusi obat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penggerak axis X dan Y pada robot farmasi yang mampu bergerak secara presisi dan efisien berdasarkan perintah dari antarmuka website. Sistem ini dikendalikan menggunakan mikrokontroler ESP32-WROVER dan Arduino Uno, dengan motor stepper NEMA 17 sebagai aktuator dan driver TB6600 untuk pengendali motor. Perintah dari pengguna dikirim melalui website, diproses oleh server Python, dan dieksekusi oleh robot, termasuk proses pemindaian kode QR menggunakan kamera pada ESP32-WROVER. Desain mekanik menggunakan bahan akrilik dengan struktur modular untuk kemudahan perawatan dan kestabilan gerak. Sistem diuji dalam skenario terkontrol, menunjukkan keberhasilan dalam mengidentifikasi dan mencapai posisi rak secara otomatis serta menampilkan hasil pemindaian QR secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu bekerja secara efektif dan responsif, memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi robot farmasi yang modern dan andal.

Kata Kunci: robot farmasi, penggerak axis X,Y, ESP32-WROVER, Arduino Uno, motor stepper, QR c



ABSTRACT

The development of automation technology in the pharmaceutical field encourages the emergence of robotic system innovations to improve efficiency and accuracy in drug processing and distribution. This research aims to design and build an X and Y axis drive system on a pharmaceutical robot that is able to move precisely and efficiently based on commands from a website interface. The system is controlled using ESP32-WROVER microcontroller and Arduino Uno, with NEMA 17 stepper motor as actuator and TB660 driver for motor controller. Commands from the user are sent through the website, processed by the Python server, and executed by the robot, including the QR code scanning process using the camera on the ESP32-WROVER. The mechanical design uses acrylic material with a modular structure for ease of maintenance and motion stability. The system was tested in a controlled scenario, demonstrating success in automatically identifying and reaching the shelf position as well as displaying QR scan results in real-time. The test results show the system is able to work effectively and responsively, contributing to the development of modern and reliable pharmaceutical robot technology.

Keywords: pharmaceutical robot, X,Y axis drive, ESP32-WROVER, Arduino Uno, stepper motor, QR code

