

ABSTRAK

Pemindahan cairan korosif secara manual memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan pengguna. Untuk mengatasi permasalahan ini, dilakukan perancangan sistem pompa peristaltik berbasis *Arduino* yang terintegrasi dengan teknologi *Bluetooth*. Sistem ini memungkinkan pengendalian jarak jauh melalui aplikasi *Android* menggunakan modul *Bluetooth* HC-05. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi keberadaan gelas *Beaker* sebagai wadah cairan, sementara pompa peristaltik berfungsi sebagai aktuator utama dalam proses pemindahan. Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE*, yang mencakup tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi ketepatan volume cairan yang dipindahkan serta ketahanan selang terhadap cairan korosif seperti air aki. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan memiliki tingkat akurasi tinggi, dengan rata-rata kesalahan hanya sebesar 0,145% dan keakuratan mencapai 99,85%. Sistem ini juga terbukti aman digunakan dalam lingkungan yang berisiko. Oleh karena itu, sistem pompa peristaltik otomatis ini dapat menjadi alternatif yang efektif dan efisien dalam memindahkan cairan korosif, khususnya di lingkungan fasilitas medis.

Kata kunci : Pompa peristaltik, *Arduino*, *Bluetooth* HC-05, Sensor ultrasonik, Cairan korosif.

ABSTRACT

The manual transfer of corrosive liquids poses a high risk to user safety. To address this issue, a peristaltic pump system based on Arduino was designed and integrated with Bluetooth. This system enables remote control via an Android application using the Bluetooth HC-05 module. An ultrasonic sensor is employed to detect the presence of a Beaker as the liquid container, while the peristaltic pump functions as the main actuator in the transfer process. This research adopts the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. Testing was conducted to assess the accuracy of the transferred liquid volume and the hose's resistance to corrosive substances such as battery acid. The test results demonstrate that the system performs well and achieves high accuracy, with an average error rate of only 0.145% and an accuracy rate of 99.85%. Furthermore, the system has been proven to be safe for use in high-risk environments. Therefore, this automated peristaltic pump system can serve as an effective and efficient alternative for transferring corrosive liquids, particularly in medical facility environments.

Keywords: *Peristaltic pump, Arduino, Bluetooth HC-05, Ultrasonic sensor, Corrosive liquid.*