

ABSTRAK

Sistem pintu air otomatis pada irigasi persawahan dengan menggunakan Raspberry Pi 3 merupakan sebuah solusi dalam upaya mempertahankan dan mengembangkan produktivitas pertanian. Salah satu masalah utama yang dialami petani adalah sistem pengairan yang kurang baik sehingga dibutuhkan peran teknologi untuk mengontrol dan memonitor sistem pintu air pada irigasi persawahan secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pintu air otomatis pada irigasi persawahan dengan menggunakan mikrokontroler dan komputer mini. Perancangan sistem menggunakan Arduino Uno sebagai pembaca input dari sensor air yang kemudian mengirimkan sinyal perintah kepada aktuator (motor servo) untuk membuka atau menutup pintu air berdasarkan level ketinggian air. Selain itu, Raspberry Pi 3 digunakan sebagai komputer mini yang memvisualisasikan data dan selanjutnya diintegrasikan dengan aplikasi Node-Red untuk memonitor level ketinggian air dan mengontrol pintu air. Sistem akan menutup pintu irigasi secara otomatis ketika kondisi air dalam ketinggian mulai dari 3 cm hingga 6 cm dengan menggerakkan motor servo 1 dan motor servo 2. Sebaliknya ketika kondisi air dalam ketinggian 0 cm (kering) maka sistem akan membuka pintu masuk air dan ketika kondisi air mencapai ketinggian > 6 cm (meluap), maka sistem akan menutup pintu masuk dan membuka pintu keluar air. Rata-rata delay motor servo 1 dalam merespon input pada fitur manual dari status OFF ke ON yaitu 742 ms dan dari status ON ke OFF adalah 628 ms sedangkan rata-rata delay untuk motor servo 2 dalam merespon input pada fitur manual dari status OFF ke ON yaitu 608 ms dan dari status ON ke OFF adalah 676 ms sehingga dapat dikatakan bahwa fitur manual pada alat berhasil dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Sementara pada fitur otomatis rata-rata delay untuk motor servo 1 pada status ON adalah 0.6 s dan rata-rata delay untuk motor servo 2 pada status ON adalah 0.66 s. Hasil dari penelitian ini dapat mengatur pintu air secara otomatis dan memonitor level ketinggian air pada irigasi persawahan.

Kata kunci: *Irigasi, Motor Servo, Mikrokontroler, Raspberry Pi 3.*



ABSTRACT

An automatic water gate system at rice field irrigation used Raspberry Pi 3 is a solution to maintain and develop agricultural productivity. One of the main problems experienced by farmers is the irrigation system that is not good so it takes the role of technology to control and monitor the floodgate system in rice field irrigation automatically. This study aims to design an automatic water gate system at rice field irrigation used a microcontroller and a mini-computer. The prototype used Arduino Uno as input reader from water sensor which then sends a command signal to the actuator (servo motor) to open or close the floodgates based on the water level. In addition, it also uses Raspberry Pi 3 as a data visualization integrated with the Node-Red application to monitor the water level and control the floodgates. The system will be automatically closed the irrigation door when the water conditions are at a height ranging from 3 cm to 6 cm by moving the servo motor 1 and servo motor 2. Otherwise, when the water condition at the height of 0 cm (dry) then the system will opens the entrance of water and when the water conditions reach a height > 6 cm (overflow), then the system will close the entrance and open the out of water gate. The average delay of servo motor 1 in responding to inputs on the manual features from OFF to ON status is 742 ms and from ON to OFF status is 628 ms while the average delay for servo motor 2 in responding to inputs on the manual features from OFF to ON status is 608 ms and from ON to OFF status is 676 ms so it can be said that's the manual features on the tool is successful and by the desired purpose. Meanwhile, for the automatic feature the average delay for servo motor 1 in the ON status is 0.6 s and the average delay for servo motor 2 in the ON status is 0.66 s. The results of this study can set the floodgates automatically and monitor the water level in rice irrigation.

Keywords: Irrigation, Microcontroller, Raspberry Pi 3, Servo Motor.

