

# DESAIN SISTEM PEMANTAUAN ALIRAN AIR PADA SALURAN IRIGASI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Komariah<sup>1</sup>, Sirajuddin Haji Abdullah<sup>2</sup>, Guyup Mahardian Dwi Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri,  
Universitas Mataram

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri,  
Universitas Mataram

## ABSTRAK

Irigasi adalah sebuah konsep pembagian air melalui infrastruktur bangunan pembagi air yang berfungsi untuk mengairi petak-petak sawah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pemantauan aliran air dengan menggunakan sensor *water flow*, dan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler. Selain itu, penelitian ini menguji kinerja sistem pemantauan dalam monitoring debit, volume, dan ketinggian aliran air pada saluran irigasi. Pada penelitian ini digunakan mikrokontroler sebagai sistem kendali, sensor *Water flow* untuk mengukur debit aliran dan volume air, serta sensor Ultrasonik sebagai pengukur ketinggian air. Metodologi pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan tiga perlakuan. Pada saluran irigasi ditampung air dengan ketinggian 40 cm menggunakan pompa. Setelah air terisi penuh, pintu air dibuka dengan perlakuan yang berbeda yaitu bukaan  $\frac{1}{4}$  (5 cm), bukaan  $\frac{1}{2}$  (7 cm), dan bukaan 1 (9 cm). Setelah itu air yg keluar melewati pintu air tersebut akan dibaca oleh sistem kontrol. Parameter dalam penelitian ini meliputi pengukuran debit aliran air (debit tertinggi sebesar 8 L/menit), tinggi permukaan air (tertinggi sebesar 6.07 cm), nilai ADC sensor (tertinggi sebesar 1023), serta data tegangan input dan output. Dari hasil perhitungan MAPE didapatkan nilai persentase *error* pada sensor ultrasonik sebesar 0%, dan *sensor water flow* sebesar 7,06%. Berdasarkan nilai MAPE tersebut karena nilainya kurang dari 10%, dapat disimpulkan bahwa sensor yang dirancang pada sistem pemantauan aliran air ini layak digunakan.

**Kata kunci:** irigasi, mikrokontroler, Sensor *Water flow*, Sensor Ultrasonik HC-SR04

# DESIGN OF WATER FLOW MONITORING SYSTEM IN IRRIGATION CHANNEL BASED ON ARDUINO UNO MICROCONTROLLER

**Komariah<sup>1</sup>, Sirajuddin Haji Abdullah<sup>2</sup>, Guyup Mahardian Dwi Putra<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Student at Study Program of Agricultural Engineering, Faculty of Food and Agroindustrial Technology, University of Mataram

<sup>2</sup>Lecturer at Study Program of Agricultural Engineering, Faculty of Food and Agroindustrial Technology, University of Mataram

## ABSTRACT

Irrigation is a concept of water distribution through water divider construction which serves to irrigate rice fields. This study aims to design a microcontroller-based water flow monitoring system using water flow sensors and ultrasonic sensors. Performance test is also conducted to monitor the flow, height, and volume of flowing water in the irrigation channel. In this study the microcontroller is used as a control system, a water flow sensor is used to measure flow and volume of water, and ultrasonic sensors is used to measure water levels. The methodology in this research is an experimental method. Approximately 40 cm height of water was flowed using a pump to a lab scale irrigation channels. The gate is then opened using different treatments, *i.e.* a quarter ( $\frac{1}{4}$ ) opened (5 cm), a half ( $\frac{1}{2}$ ) opened (7 cm), and a fully (1) opened (9 cm). The water that comes out through the sluice gate will be read by the control system. Parameters in this study include the measurement of water flow (the highest was 8 L/minute), water level height (the highest was 6.07 cm), ADC sensor value (the highest was 1023), and input-output voltage data. From the results of the MAPE calculation, the percentage error of the ultrasonic sensor is 0%, and the water flow sensor is 7.06%. Since these values are less than 10%, it can be concluded that the designed water flow monitoring system is suitable for further application.

**Keywords:** irrigation, microcontroller, Water Flow Sensor, HC-SR04 Ultrasonic Sensor