

## INTISARI

Kontroler SCADA pada *prototype* sistem irigasi dan pemupukan sawah modern merupakan sistem otomatis dan manual untuk proses irigasi, penyemprotan pupuk, penyemprotan pestisida yang dikontrol menggunakan PLC. Sistem irigasi dan pemupukan sawah modern bertujuan mengembangkan sistem SCADA berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) pada bidang industri pertanian. Irigasi dan penyemprotan pupuk yang dilakukan secara otomatis dan manual menggunakan kontroler SCADA ini dapat membantu petani dalam pengelolaan sawah. Petani melakukan pengelolaan sawah berupa irigasi, penyemprotan pestisida, penyemprotan pupuk, dan proses pengeringan.

Sistem irigasi dan pemupukan sawah modern dikontrol menggunakan PLC Schneider TM221CE24R. Sensor ketinggian air menggunakan potensiometer 10k ohm. Sensor ketinggian air digerakan menggunakan pelampung. Kontroler menghitung usia padi setelah pengguna memasukan usia padi. Usia padi digunakan untuk memilih set point ketinggian air. Pompa DC 12V digunakan untuk melakukan proses irigasi, penyemprotan pupuk, pestisida, dan pengeringan. Sistem melakukan proses irigasi ketika ketinggian air kurang dari kebutuhan berdasarkan usia. Pompa DC irigasi akan menyala ketika ketinggian air kurang dari set point. Set point ketinggian air didapatkan dari sensor ketinggian air. Pompa penyemprotan pupuk menyala ketika sudah memasuki jadwal penyemprotan pupuk yaitu usia padi 7 hari dan 12 untuk pupuk. Pompa penyemprot pestisida menyala ketika usia padi 5 hari dan 13 hari. Pompa pengeringan menyala ketika kebutuhan air melebihi batas yang ditentukan dan saat masa pengeringan. Proses dapat dilakukan secara manual atau otomatis dengan pemilihan mode pada HMI oleh pengguna.

Hasil dari pengujian sistem irigasi dan pemupukan sawah modern berhasil di implementasikan. Sistem ini memiliki pompa irigasi, pompa penyemprot pupuk, pompa penyemprot pestisida, dan pompa pembuangan. sistem berhasil menghitung usia padi dan memilih set point ketinggian air. Sistem berhasil melakukan pengendalian ketinggian air sesuai dengan set point ketinggian air. Irigasi berjalan dengan baik ditandai dengan tercapainya ketinggian air sesuai kebutuhan air tanaman padi berdasarkan berdasarkan usia padi. Pemupukan berjalan dengan baik dan sesuai dengan jadwal. Penyemprotan hama berjalan dengan baik sesuai dengan jadwal. Sistem mampu mengendalikan berbagai macam pengendalian dalam satu masa tanam.

Kata kunci : PLC Schneider TM221CE24R, irigasi, penyemprotan pupuk, penyemprotan pestisida, sensor ketinggian air.

## ABSTRACT

The SCADA controller in the *prototype* of the modern irrigation and fertilization system is an automatic and manual system for the processes of irrigation, fertilizer spraying, and pesticide spraying controlled using Programmable Logic Controller (PLC). The modern irrigation and fertilization system aim to develop a PLC-based SCADA system in the field of agricultural industry. Irrigation and fertilizer spraying, both performed automatically and manually using this SCADA controller, can assist farmers in field management, including irrigation, pesticide spraying, fertilizer spraying, and drying processes.

The modern irrigation and fertilization system are controlled using the Schneider TM221CE24R PLC. The water level sensor employs a 10k-ohm potentiometer, with the sensor's float serving as its actuator. The controller calculates the age of the rice after the user inputs the age, which is then used to determine the setpoint for the water level. A 12V DC pump is used for irrigation, fertilizer spraying, pesticide spraying, and drying processes. The system initiates the irrigation process when the water level is below the required level based on the age of the rice. The irrigation pump will activate when the water level is below the setpoint obtained from the water level sensor. The fertilizer spraying pump activates according to the schedule, occurring at 7 days and 12 days of rice age. The pesticide spraying pump activates at 5 days and 13 days of rice age. The drying pump activates when the water requirement exceeds the specified limit and during the drying period. The processes can be carried out manually or automatically, with the user selecting the mode on the HMI.

The results of testing the modern irrigation and fertilization system for rice fields have been successfully implemented. This system includes irrigation pumps, fertilizer spraying pumps, pesticide spraying pumps, and drainage pumps. The system successfully calculates the age of the rice plants and selects the water level setpoint. The system effectively controls the water level in accordance with the set water level setpoint. Irrigation operates smoothly, indicated by achieving the water level according to the water needs of rice plants based on the age of the rice. Fertilization proceeds well and adheres to the schedule. Pest spraying runs smoothly according to the schedule.

Keywords : PLC Schneider TM221CE24R, irrigation, fertilization, pesticide, water level sensor.