

## **OTOMATISASI SISTEM IRIGASI TETES BERBASIS LENGAS TANAH MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA2560**

**Jaza'an Afa**

**12/333180/TP/10441**

### **INTISARI**

Lahan pasir membutuhkan irigasi yang sering namun dalam jumlah sedikit sehingga perlu adanya kontrol, selain itu untuk mengetahui ketersediaan lengas dalam tanah dibutuhkan sensor lengas tanah untuk membaca kadar lengas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sekaligus menganalisis sistem irigasi otomatis yang bekerja berdasarkan ketersediaan lengas di dalam tanah. Rancangan berupa *software*, *hardware* dan instalasi yang kemudian dianalisa keakuratan sistem kendali berdasarkan simpangan batas atas dan batas bawah serta menganalisis keakuratan sensor lengas tanah. Seluruh sistem diatur menggunakan Mikrokontroler ATMEGA2560

Sistem kontrol yang digunakan adalah sistem kendali on – off dengan *hysteresis*, yaitu menggunakan dua acuan, batas atas dan batas bawah. Tanah memiliki 3 kondisi, yaitu kapasitas lapang, titik layu dan *available moisture*. Batas atas mengacu pada nilai kapasitas lapang dari tanah, begitu pula dengan batas bawah yang mengacu pada nilai titik layu, sedangkan *available moisture* adalah selisih antara kapasitas lapang dan titik layu. Dengan sistem kendali diharapkan kondisi tanah selalu pada kondisi *available moisture*

Uji kinerja dari sistem kendali *hysteresis* yang diterapkan pada aktuator 1 memiliki ketepatan sebesar 91,13% pada aktuator 2 memiliki ketepatan 88,85% dan aktuator 3 memiliki ketepatan 84,92%. Sedangkan untuk uji kerja dari sensor 1 memiliki ketepatan sebesar 85,65% pada sensor 2 memiliki ketepatan 74,40% dan pada sensor 3 memiliki ketepatan 85,93%.

Kata kunci: *Hysteresis*, sistem kendali, sensor lengas tanah, Mikrokontroler, *available moisture*

## **AUTOMATION DRIP IRRIGATION SYSTEM BASED ON SOIL MOISTURE CONTENT BY USING MICROCONTROLER ATMEGA2560**

**Jaza'an Afa**  
**12/333180/TP/10441**

### **ABSTRACT**

Since sandy land needs frequently irrigation in little amount, control is necessary. On the other hand, soil moisture sensor is needed to know how much availability moisture on the soil. The aim of this study is to design and analyze an automation drip irrigation system based on the soil moisture content. The design has three parts, namely as software, hardware and installation. The accuracy is analyzed based on the deviation between upper and lower limit along side with the soil moisture. The system is controlled by using microcontroler ATMEGA2560.

The control is designed by using on – off model with hysteresis. It works with two conditions, there are upper and lower moisture limit. Soil has three conditions, i.e. field capacity, wilting point and available moisture. The upper limit refers to the field capacity, the lower limit refers to the wilting point, while the available moisture is the difference between both conditions. With control system, soil condition is expected always on the available moisture condition..

The control performance is summarized as follow. The control on the actuator 1 has accuracy of 91,13%, on the actuator 2 has accuracy of 84,92% and on the actuator 3 has accuracy of 85,65%. While the performance of the soil moisture sensor 1, sensor 2 and sensor 3 are 85,65%, 74,40% and 85,93% sequentially.

Keyword: hysteresis, control system, soil moisture sensor, microcontroler, available moisture