

ABSTRAK

El Nino merupakan sebuah fenomena cuaca yang mengakibatkan perubahan pola cuaca global yang berdampak pada iklim di Indonesia. Perubahan pola cuaca berupa peningkatan suhu dan curah hujan yang berkurang sehingga berakibat pada ketersediaan air di sumber – sumber air seperti waduk, irigasi, embung, danau dan lainnya. Upaya antisipasi yang dapat dilakukan untuk menjaga ketersediaan air yaitu dengan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung mendukung *clean energy*, keunggulannya adalah menjadikan air di bawahnya sebagai pendingin dan tidak memerlukan biaya untuk pengadaan. Energi listrik yang dihasilkan oleh PLTS Terapung dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan. Sumber air biasanya dekat dengan lahan pertanian sehingga lebih efektif untuk pemanfaatan bidang pertanian dan fasilitas umum. Selain itu Upaya lain untuk menghadapi kekeringan yaitu menerapkan teknologi pada bidang pertanian atau *smart farming* dengan cara membuat sistem penyiraman otomatis sehingga lebih bijak dalam penggunaan air.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem irigasi tetes otomatis dengan memanfaatkan energi listrik yang dihasilkan oleh *prototype* PLTS Terapung. Sistem irigasi tetes ini menggunakan objek berupa tanaman cabai yang memiliki parameter ideal kelembaban tanah 60% - 80% dan suhu udara 18° - 30° Celcius. Parameter tersebut menjadi nilai *input* untuk mikrokontroler NodeMCU Esp8266 yang diproses menggunakan metode *fuzzy* Mamdani dan menghasilkan nilai *output* berupa sudut motor servo serta merancang sistem monitoring yang terintegrasi dengan *internet of things* untuk menampilkan data secara *realtime* menggunakan *platform* telegram.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *prototype* PLTS Terapung menghasilkan energi listrik dengan tegangan sebesar 11,8 VDC atau 217 VAC dan pada saat beroperasi sistem menyerap daya sebesar 1,9 – 2,7 Watt. *Fuzzy* Mamdani dapat digunakan sebagai metode untuk menentukan nilai *output* berdasarkan 2 nilai *input* kelembaban tanah dan suhu udara, perbandingan hasil uji alat dan hasil uji Matlab menunjukkan nilai *error* yang tinggi sebesar 0,023438%. Sistem monitoring secara *realtime* menggunakan *platform* telegram menunjukkan nilai rata – rata kecepatan pengiriman data selama 11,974 detik.

Kata kunci: PLTS Terapung,, Motor Servo, *Fuzzy* Mamdani, Telegram.

ABSTRACT

El Nino is a weather phenomenon that causes changes in global weather patterns that have an impact on the climate in Indonesia. Changes in weather patterns in the form of increasing temperatures and decreasing rainfall have an impact on the availability of water in water sources such as irrigation, reservoirs, lakes and others. Anticipatory efforts that can be made to maintain water availability are by building a Floating PV that supports clean energy. The advantage is that it makes the water below cool and does not require costs for land procurement. The electrical energy produced by Floating PV can be used for various needs. Water sources are usually close to agricultural land so they are more effective for utilizing agriculture and public facilities. Apart from that, another effort to deal with drought is to apply technology in the agricultural sector or smart farming by creating an automatic watering system so that you can use water more wisely.

This research aims to create an automatic drip irrigation system by utilizing electrical energy produced by the Floating PV prototype. This drip irrigation system uses objects in the form of chili plants which have ideal parameters of soil moisture of 60% - 80% and air temperature of 18° - 30° Celsius. These parameters become input values for the NodeMCU ESP8266 microcontroller which is processed using the Mamdani fuzzy method and produces output values in the form of servo motor angles and designs a monitoring system that is integrated with the internet of things to display data in real time using the Telegram platform.

The test results show that the Floating PLTS prototype produces electrical energy with a voltage of 11.8 VDC or 217 VAC and when operating the system consumes 1.9 – 2.7 Watts of power. Fuzzy Mamdani can be used as a method to determine output values based on 2 input values of soil moisture and air temperature. Comparison of tool test results and Matlab test results shows a high error value of 0,023438%. The real-time monitoring system using the Telegram platform shows an average data transmission speed of 11,974 seconds.

Keyword: *Floating PV , Servo Motor, Fuzzy Mamdani, Telegram*

MERCU BUANA