

INTISARI

RANCANG BANGUN SISTEM HIDROPONIK CERDAS DENGAN KONTROL PARAMETER PH DAN NUTRISI BERBASIS KENDALI FUZZY

Oleh

M. Ryanda putra
18/427493/PA/18453

Hidroponik merupakan metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah yang pada zaman saat ini sangat berguna bagi pertanian dan juga efisiensi lahan. Pada penelitian ini dilakukan implementasi sistem hidroponik cerdas berbasis kendali fuzzy untuk digunakan dalam kontrol parameter yang berpengaruh terhadap tanaman hidroponik yaitu nutrisi dan pH. Sistem ini menggunakan metode logika fuzzy Mamdani. Logika fuzzy Mamdani digunakan untuk menentukan kondisi dari pompa-pompa aktuator untuk masing-masing parameter. Masukan dari sistem ini terdiri dari nilai nutrisi dan nilai pH. Masukan nilai nutrisi didapatkan dari sensor nutrisi, sedangkan nilai pH didapat dari sensor pH meter. Hasil dari proses fuzzy berupa nilai crisp yang mana nantinya dikelompokkan menjadi satuan pengkondisian pompa sebagai output sistem. Data yang telah diolah dikirimkan ke database untuk kemudian ditampilkan pada aplikasi android untuk monitoring.

Berdasarkan hasil pengujian sistem hidroponik cerdas dengan kontrol parameter pH dan nutrisi berbasis kendali fuzzy yang telah dilakukan, sistem sudah dapat berjalan dengan lancar. Akurasi dari logika fuzzy yang didapatkan adalah 100%, hal ini dapat dikatakan logika fuzzy sudah bekerja dengan sangat baik. Performa sistem dalam kontrol parameter nutrisi didapatkan nilai rata-rata sebesar 47,7 ppm/menit, kontrol parameter pH didapatkan nilai rata-rata sebesar 0,165 pH/menit. Proses pembacaan sensor hingga pengambilan data oleh aplikasi Android hanya memiliki rata-rata delay sebesar 0,423 detik. Sistem monitoring dapat bekerja menampilkan data secara realtime.

Kata kunci : Hidroponik, Cerdas, Nutrisi, pH

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD SMART HYDROPONIC SYSTEM WITH PH PARAMETER CONTROL AND NUTRITION BASED ON FUZZY CONTROL

By

M. Ryanda Putra

18/427493/PA/18453

Hydroponics is a method of growing plants without using growing media from the soil which is very useful for agriculture and land efficiency at this time. In this study, an intelligent hydroponic system based on fuzzy control was implemented for use in controlling parameters that affect hydroponic plants, namely nutrition and pH. This system uses the Mamdani fuzzy logic method. Mamdani fuzzy logic is used to determine the condition of the actuator pumps for each parameter. The input of this system consists of nutritional value and pH value. Nutrient value input is obtained from the nutrition sensor, while the pH value is obtained from the pH meter sensor. The result of the fuzzy process is in the form of a crisp value which will be grouped into a pump conditioning unit as the system output. The processed data is sent to the database and then displayed on the android application for monitoring.

Based on the results of testing the intelligent hydroponic system with the control of pH and nutrition parameters based on fuzzy control that has been carried out, the system has been able to run smoothly. The accuracy of fuzzy logic obtained is 100%, it can be said that fuzzy logic has worked very well. System performance in the control of nutritional parameters obtained an average value of 47.7 ppm/minute, pH parameter control obtained an average value of 0.165 pH/minute. The sensor reading process to data retrieval by the Android application only had an average delay of 0.423 second. The monitoring system can work to display data in real time.

Keywords: Hydroponics, Smart, Nutrition, pH