

# **Rancang Bangun Sistem Pengontrolan pH Larutan untuk Budidaya Tanaman Hidroponik Berbasis Internet of Things**

**Vines Ayudyana**

## **ABSTRAK**

Budidaya tanaman hidroponik merupakan pengembangan metode dari pertanian yang memiliki tujuan untuk menghemat lahan. Tanaman hidroponik memiliki kebutuhan khusus yang harus dipantau setiap hari. Salah-satu kebutuhan khusus yang kurang diperhatikan pada tanaman hidroponik yaitu kadar pH pada larutan nutrisinya. Nilai pH yang dibutuhkan pada tiap tanaman berbeda-beda dan harus pantau secara berkala. Pentingnya nilai pH dikontrol dikarenakan pH merupakan faktor kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi dalam larutan. Solusi dari permasalahan ini yaitu merancang sistem pengontrolan pH untuk tanaman hidroponik berbasis *internet of things*. Sistem pengontrolan ini bertujuan untuk menstabilkan kadar pH nutrisi secara otomatis, menambah dan mengurangi pH larutan secara otomatis dan pengawasan dapat dilakukan dengan jarak jauh.

Jenis dari penelitian ini merupakan penelitian rekayasa. Prosedur dari penelitian rekayasa yaitu menjelaskan ide-ide yang dibuat, merancang konseptual sistem pengontrolan, menjelaskan fungsi-fungsi susunan, merancang secara detail, membuat prototipe dan menguji prototipe. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung dilakukan dengan mengukur tegangan dan pH dari hasil variasi penambahan larutan asam atau basa ke dalam air. Pengukuran secara tidak langsung dilakukan dengan menentukan ketepatan dan ketelitian dari instrumen pengontrolan pH larutan. Adapun teknik analisis data yang dilakukan yaitu dengan membuat tabel dan memplot data ke dalam bentuk grafik.

Berdasarkan analisis data dapat dinyatakan lima hasil penelitian. Pertama, spesifikasi performansi dimulai dari sensor pH yang menghasilkan beda potensial, pengkondisian sinyal menggunakan konverter pH dan NodeMCU sebagai pengatur katub selenoid dan mengirim data, katub selenoid sebagai saluran larutan asam dan basa, kotak rangkaian yang digunakan berukuran 14,5x9,5x5 cm<sup>3</sup> dan instrumen diletakkan pada tiang setinggi 70 cm. Kedua, penambahan larutan asam menghasilkan nilai pH dan tegangan yang dihasilkan semakin kecil. Ketiga, penambahan larutan basa menghasilkan nilai pH dan tegangan yang dihasilkan semakin tinggi. Keempat, Ketepatan dan ketelitian rata-rata uji skala laboratorium dari sistem pengontrolan pH pada larutan asam 99,80% dan 99,90% sedangkan pada larutan basa 98,26% dan 98,34%. Kelima, uji lapangan mendapatkan kestabilan pengontrolan pH yaitu rentang 6,016 sampai 6,982.

**Kata Kunci :** pH larutan, Hidroponik, *Smart farming*, *Internet of things*