

## ABSTRAK

Kesuburan tanah sangat penting bagi keberhasilan petani dalam bercocok tanam. Tugas petani adalah mengidentifikasi semua faktor pembatas hasil, dan menghilangkan atau meminimalkannya sehingga usahanya menguntungkan. Pada umumnya unsur hara akan mudah diserap tanaman pada pH 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara akan mudah larut dalam air. Derajat pH dalam tanah juga menunjukkan keberadaan unsur-unsur yang bersifat racun bagi tanaman. Jika tanah masam akan banyak ditemukan unsur aluminium (Al) yang selain meracuni tanaman juga mengikat phosphor sehingga tidak bisa diserap tanaman. Selain itu kelembaban tanah juga cukup menentukan, skala kelembaban tanah pertanian itu biasanya ditunjukkan oleh sensor dengan nilai 0 - 300 untuk dry soil, 300 - 700 untuk humid soil, dan 700 - 950 untuk in water.

Pada tugas akhir ini nilai ADC tersebut dibuat dalam persen nilai kelembaban dengan batas bawah 28% dan batas atas 69%. Untuk kalibrasi sensor pH digunakan zat asam yaitu cuka dengan pH=2 dan zat basa berupa sabun dengan pH= 10, kedua zat tersebut diukur dengan *Universal pH Indicator*. Dalam tugas akhir ini dibuat perangkat kendali pH dan kelembaban tanah dengan soil moisture sensor dan sensor pH digunakan sebagai plant utama, sensor tersebut nantinya akan dikendalikan oleh sebuah sistem minimum mikrokontroler. Keluaran dari mikrokontroler akan memicu rangkaian relay yang nantinya akan mengaktifkan pompa penyiraman sesuai dengan keputusan sensor.

Dari hasil pengujian sistem ini bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan. Pompa menyala berdasarkan keputusan yang dibuat yaitu, banyak, sedikit, dan sedang. Keputusan ini berdasarkan konsentrasi kapur atau air penyiraman. Setelah tanah mencapai pH netral seperti yang ditetapkan yaitu antara 5,5 - 8 dan kelembaban antara 30% - 67 % maka pompa berhenti memompakan air. Pompa menyala lagi saat keadaan tanah kering atau asam.

Kata kunci : sensor kelembaban tanah, sensor pH, mikrokontroler, logika fuzzy, metode sugeno