

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PH AIR DAN KEPADATAN
LARUTAN NUTRISI AIR PADA TANAMAN HIDROPONIK

(Adelia Permata Maharani, 2025: xiii, 42 halaman)

Penelitian ini mengidentifikasi bahwa petani hidroponik, khususnya skala kecil hingga menengah, menghadapi tantangan dalam menjaga kualitas larutan nutrisi, terutama tingkat keasaman (pH) dan kepadatan Total Dissolved Solids (TDS). Pengukuran pH dan TDS secara manual menggunakan kertas lakmus atau pH meter digital dinilai kurang praktis, tidak memberikan data berkelanjutan, dan berisiko kesalahan, terutama pada skala budidaya yang lebih besar. Untuk mengatasi permasalahan ini, dikembangkan sebuah alat monitoring otomatis untuk pH air dan kepadatan larutan nutrisi pada tanaman hidroponik. Alat ini memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno, sensor pH (4502C), dan sensor TDS (V1.0) untuk mengukur dan memproses data, yang kemudian ditampilkan secara real-time pada layar LCD 16x2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu bekerja dengan baik dan stabil. Sensor pH memiliki tingkat akurasi dengan kesalahan terkecil 0,29% dan tertinggi 9,69%, sedangkan sensor TDS menunjukkan galat terkecil 0% dan tertinggi 9,09%. Alat ini memberikan data yang akurat dan real-time, sehingga dapat membantu petani dalam menjaga kualitas larutan nutrisi dan mendukung optimalisasi produksi tanaman hidroponik serta inovasi pertanian modern.

Kata Kunci: Hidroponik, pH, TDS, Arduino, Monitoring.

ABSTRAK
DESIGN AND CONSTRUCTION OF A DEVICE FOR MONITORING
WATER PH AND DENSITY OF NUTRIENT SOLUTIONS IN
HYDROPONIC PLANTS

(Adelia Permata Maharani, 2025: xiii, 42 pages)

This study identifies that hydroponic farmers, particularly at small to medium scales, face challenges in maintaining the quality of nutrient solutions, especially in terms of acidity level (pH) and the density of Total Dissolved Solids (TDS). Manual measurements using litmus paper or digital pH meters are considered impractical, do not provide continuous data, and are prone to error, especially in larger cultivation systems. To address these issues, an automatic monitoring device was developed to measure water pH and nutrient solution density in hydroponic systems. This device utilizes an Arduino Uno microcontroller, a pH sensor (4502C), and a TDS sensor (V1.0) to collect and process data, which is then displayed in real-time on a 16x2 LCD screen. The test results show that the device functions well and consistently. The pH sensor demonstrated accuracy with the smallest error of 0.29% and the highest of 9.69%, while the TDS sensor had an error range from 0% to 9.09%. This tool provides accurate, real-time data that helps farmers monitor and maintain nutrient quality, supporting optimal hydroponic plant production and contributing to innovation in modern agriculture.

Keywords: Hydroponics, pH, TDS, Arduino, Monitoring.