

ABSTRAKSI

Judul Penelitian : **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM IRIGASI & PEMUPUKAN CERDAS DALAM JARINGAN TERPANTAU (Desain Sensor Npk Menggunakan Jst Sebagai Pengambil Keputusan)**

Dosen Pembimbing : Farrady Alif Fiolana, S.T.,M.T.
Diah Arie Widhining K., S.T.,M.T.

Nama Mahasiswa : Yuyut Chafid Ainurohman

NPM : 21310730045

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemantauan unsur hara tanah berbasis sensor dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Sensor dibuat menggunakan dua elektroda stainless steel untuk membaca nilai impulse dan step dari tanah. Data yang diperoleh dikirim ke komputer melalui ESP32 menggunakan koneksi Wi-Fi dan diproses menggunakan model JST berbasis *Python* dan TensorFlow. Model JST dirancang dengan arsitektur input 100 neuron, satu hidden layer berisi 32 neuron, dan output 5 neuron untuk memprediksi pH, Nitrogen (N), Phospor (P), Kalium (K), dan kadar air. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model mampu memprediksi pH dengan cukup baik, namun akurasi prediksi unsur lainnya masih rendah, terutama pada Nitrogen dan Kalium. Nilai evaluasi model menunjukkan MAE sebesar 14,2549, MSE sebesar 728,139, dan R² Score sebesar -0,9882. Meskipun belum diintegrasikan dengan sistem pemupukan otomatis, sistem ini telah mampu menjalankan alur prediksi kadar unsur hara secara terstruktur dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam mendukung pertanian presisi.

Kata kunci: *Sensor Tanah, Impulse dan Step, Jaringan Syaraf Tiruan, Prediksi NPK, ESP32.*