

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu alat yang dapat mengukur kandungan pada tanah seperti kelembaban, suhu, pH, dan NPK (Nitrogen, Fosfor, Kalium). Alat ini dapat membantu para petani dalam memberikan informasi mengenai kondisi tanah dalam pengelolaan lahan pertanian mereka. Perancangan alat ini menggunakan beberapa sensor untuk mengukur kandungan pada tanah yaitu, sensor SEN0193, sensor DS18B20, sensor pH Tanah, dan sensor NPK. sensor tersebut mendeteksi kandungan hara yang ada pada tanah dan menampilkan secara *real time* pada LCD dan akan dikirim ke *cloud* untuk melakukan *monitoring* jarak jauh secara *real time*. Kalibrasi dari tiap sensor pada alat ini dilakukan untuk memastikan tingkat akurasi pengukuran dan menghasilkan nilai  $R^2$  mendekati 1 yang menandakan bahwa model regresi yang digunakan memiliki efektivitas yang cukup besar. Nilai perhitungan RMSE pada sensor kelembaban SEN0193 menunjukkan nilai sebesar 0.82356. Pada sensor Lalu pada sensor DS18B20 hasil dari perhitungan RMSE bernilai 2.1. Selanjutnya pada sensor pH Tanah hasil yang didapatkan dalam perhitungan RMSE sebesar 0.2. Pembacaan kadar nitrogen pada sensor NPK memiliki nilai  $R^2$  sebesar 0.9988 sedangkan dalam pembacaan kadar fosfor nilai yang didapatkan dalam perhitungan RMSE sebesar 0.9997. Lalu pada pembacaan kadar kalium memiliki  $R^2$  sebesar 0.9985. Proses pengujian pada alat ini menunjukkan bahwa sensor responsif dalam pembacaan saat melakukan pengukuran kandungan pada tanah. Informasi yang didapat dari alat diharapkan dapat membantu para petani maupun masyarakat dalam pengambilan keputusan yang bijak dalam pengelolaan lahan pertanian.

**Kata Kunci:** Kualitas Tanah, *Root Mean Square Error*, Sensor NPK, Sensor SEN0193, Sensor DS18B20