

ABSTRAK

Kemajuan teknologi dapat membantu kita dalam mengatasi hambatan. Sistem produksi pangan bergantung pada beberapa faktor, antara lain kualitas udara, kualitas air, kualitas tanah, dan kualitas cuaca. Kualitas udara, air, tanah, dan cuaca sangat penting dalam menentukan tingkat produksi pangan. Perubahan iklim mempengaruhi berbagai produk pangan melalui berbagai variabel, seperti perubahan hasil panen, kelembaban tanah, dan keasam basaan air. Perubahan iklim global mempunyai dampak negatif terhadap produksi pangan.

Oleh karena itu, diperlukan sistem terintegrasi untuk pertanian cerdas (*Smart farming*) yang mengukur tanah, cuaca, kualitas udara, dan kualitas udara menggunakan sistem terintegrasi berbasis LoRA. Pada bagian node sensor, juga dilakukan pengujian sistem integrasi udara, air, tanah, dan udara berbasis LoRA untuk pertanian cerdas. Membangun sistem pemantauan parameter pertanian yang terintegrasi secara cerdas. Penggunaan teknologi LoRa memungkinkan transmisi data jarak jauh, sehingga informasi dari berbagai sensor dapat dikumpulkan dan diproses secara real-time. Integrasi data ini memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap kondisi lingkungan pertanian, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih akurat dan tepat waktu. Selain itu, sistem ini juga mendukung komunikasi dua arah, memungkinkan pengguna untuk mengontrol dan mengelola parameter lingkungan pertanian secara langsung.

Perangkat sistem ini mampu membaca nilai pada setiap sensornya dan dapat mengambil data dari tiap sensor hingga dikirim ke LoRa. Dari pengujian sensor, diambil dari masing-masing sensor yaitu nilai akurasi menggunakan metode regresi linier sederhana. Untuk sensor CCS811 mengukur CO₂ mendapatkan nilai akurasi sebesar 85,9%, nilai akurasi tVOC sebesar 4,85%, sensor BME280 mendapatkan 75,01% pada bagian kelembaban dan mendapatkan nilai 94,81% untuk nilai akurasi sensor, sensor BH1750 mendapatkan nilai 99,15%, sensor anemometer 95,62%, sensor curah hujan mendapatkan nilai sebesar 99,92% sensor pH air 89,33%, sensor TDS sebesar 81,49%, dan sensor suhu atau DS18B20 mendapatkan nilai sebesar 75,05% dari hasil perhitungan regresi linier sederhana.

Kata Kunci: *Smart Farming, Node Sensor, Sistem Integrasi.*