

## ABSTRAK

---

Pertanian memegang peran strategis dalam ketahanan pangan dan ekonomi, namun menghadapi tantangan seperti inflasi dan gagal panen akibat iklim dan hama. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemantauan tanah dan lingkungan berbasis website untuk smart agriculture, memanfaatkan teknologi IoT. Sistem ini memberikan data real-time mengenai kondisi lahan pertanian, seperti kadar NPK, suhu, kelembaban, dan faktor lingkungan lainnya, yang ditampilkan dalam bentuk visualisasi grafik garis dan gauge. Data dikumpulkan melalui sensor IoT dan diakses secara remote melalui website, yang menerapkan client-side rendering dengan stale-while-revalidate pada framework Next.js untuk revalidasi data dalam rentang waktu tertentu. Selain itu, sistem menyediakan fitur notifikasi peringatan untuk parameter abnormal dan opsi pengunduhan data dalam bentuk excel. Dengan sistem ini, petani dapat mengelola lahan secara lebih efektif dan mengurangi risiko gagal panen. Implementasi sistem monitoring ini diharapkan mampu mendukung pertanian yang lebih efektif dan efisien melalui pemantauan kondisi tanah dan lingkungan secara akurat dan real-time.

Kata Kunci: Pertanian Cerdas, Sistem Pemantauan, Internet of Things, Rendering sisi klien, Stale-While-Revalidate