ABSTRAK

Balai Pengembangan Mekanisasi Pertanian menghadapi tantangan dalam pengelolaan alat pertanian yang dipinjamkan kepada kelompok tani di Jawa Barat, khususnya dalam pemantauan penggunaan dan kondisi alat. Kurangnya sistem pengawasan yang efektif menyebabkan kesulitan dalam melacak lokasi, status, dan pemeliharaan alat, sehingga berpotensi menurunkan efisiensi dan umur pakai peralatan. Permasalahan ini menuntut adanya inovasi teknologi yang dapat memberikan data secara real-time untuk mendukung pengambilan keputusan dan menjaga ketersediaan alat pertanian dalam kondisi optimal.

Untuk menjawab tantangan tersebut, dirancang sebuah sistem monitoring berbasis Internet of Things (IoT) yang dilengkapi teknologi Global Positioning System (GPS) untuk pelacakan lokasi serta modul komunikasi GSM guna pengiriman data secara real-time. Sistem ini memanfaatkan sensor untuk membaca tegangan AKI dan modul GPS untuk melaporkan posisi alat, yang kemudian diintegrasikan dengan platform web untuk memudahkan pengawasan jarak jauh. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan informasi akurat mengenai penggunaan alat, kondisi teknis, dan jadwal perawatan, sekaligus meningkatkan keamanan serta efisiensi distribusi peralatan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki kinerja yang andal, dengan akurasi GPS rata-rata jarak deteksi sebesar 17,07 meter meskipun terdapat pengaruh lingkungan yang signifikan. Pengukuran tegangan AKI traktor menghasilkan selisih 0,13 V, sedangkan modul GSM mampu mengirimkan data setiap satu menit secara konsisten. Implementasi sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi penggunaan alat pertanian, mempermudah proses pemeliharaan berkala, serta memperkuat pengawasan sehingga alat dapat berfungsi secara optimal.

Kata kunci : Alat Pertanian, Balai Pengembangan Mekanisasi, Global Positioning System, Internet of Things (IoT), Sistem Monitoring