

ABSTRAK

Perkebunan kelapa sawit Kelompok Tani Mandiri menghadapi kendala utama pada aspek manajemen sumber daya manusia, ketersediaan listrik, dan akses jaringan komunikasi. Sistem pencatatan manual oleh mandor sering menimbulkan kesalahan data, ketidaksesuaian laporan, serta miskomunikasi antara pekerja dan pengawas. Kondisi ini berdampak pada pembagian upah dan efisiensi kerja.

Di sisi lain, keterbatasan infrastruktur seperti minimnya pasokan listrik dan buruknya sinyal seluler di area perkebunan memperburuk koordinasi kerja dan memperlambat proses pelaporan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan sistem manajemen sumber daya manusia berbasis digital yang terintegrasi dengan infrastruktur pendukung berupa pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dan perangkat jaringan berbasis LTE.

Sistem yang diusulkan dirancang untuk mencatat data pekerja, jenis pekerjaan, jam kerja, kalkulasi kinerja, dan perhitungan upah secara *real-time* dengan mode online. Implementasi melibatkan pengembangan perangkat lunak berupa aplikasi berbasis web atau mobile yang sederhana, intuitif, dan dilengkapi fitur keamanan sesuai regulasi perlindungan data pribadi.

Pada sisi perangkat keras, dilakukan instalasi PLTS dengan baterai penyimpanan berkapasitas tinggi, panel surya berdaya optimal, dan pengaturan manajemen daya berbasis mikrokontroler untuk efisiensi penggunaan energi. Proses pengujian mencakup verifikasi fungsionalitas aplikasi melalui *blackbox testing* dan *alpha testing*, pengukuran daya tahan sistem PLTS, serta uji kestabilan sinyal jaringan.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa digitalisasi manajemen kerja mampu meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat evaluasi kinerja, meningkatkan transparansi, serta memastikan kelancaran operasional meski di lokasi terpencil. Dengan integrasi teknologi informasi, energi terbarukan, dan jaringan mandiri, sistem ini memberikan solusi yang efektif, efisien, dan berkelanjutan, serta dapat direplikasi pada sektor perkebunan lain dengan tantangan serupa.

Kata kunci: manajemen sumber daya manusia, kelapa sawit, digitalisasi, PLTS, jaringan LTE, IoT