

ABSTRAK

Pengelolaan Penerangan Jalan Umum (PJU) di Indonesia dihadapkan pada tantangan inefisiensi pemeliharaan manual dan ketergantungan pada energi fosil, diperparah oleh ketiadaan sistem pemantauan terpusat serta model pendanaan yang tidak berkelanjutan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah aplikasi monitoring terintegrasi untuk PJU mandiri berbasis energi terbarukan dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Tenaga Bayu (PLTB). Aplikasi ini dibangun menggunakan Laravel Framework dengan metode Feature Driven Development, di mana perangkat IoT berbasis ESP32 mengumpulkan data vital seperti tegangan, arus, dan daya, yang kemudian dikirimkan secara real-time melalui Firebase. Guna menjamin keberlanjutan operasional, sebuah sistem pembayaran digital yang transparan dan akuntabel juga diintegrasikan menggunakan payment gateway Midtrans. Hasil dari pengembangan ini adalah sebuah platform web fungsional yang mampu menyajikan data monitoring secara real-time dan historis untuk analisis konsumsi energi, sekaligus memfasilitasi pengelolaan layanan melalui fitur transaksi. Dengan demikian, aplikasi ini berhasil menciptakan solusi yang tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional PJU, tetapi juga mendukung kemandirian energi dan model pendanaan yang akuntabel, sejalan dengan akselerasi konsep Smart City.

Kata kunci: *Monitoring, ESP32, Laravel, Pembayaran Digital, Midtrans*