

ABSTRAK

Pencatatan pengisian bahan bakar secara manual memiliki risiko kesalahan manusia, kurang efisien, dan sulit diakses secara *real-time*, sehingga dapat menyebabkan ketidaktepatan dalam pengelolaan bahan bakar dan meningkatkan biaya operasional. Untuk mengatasi permasalahan ini, dikembangkan *prototype* sistem pencatatan pengisian bahan bakar berbasis *IoT* yang menggunakan ESP32 sebagai kontrol utama. Sistem ini mengintegrasikan sensor *flowmeter* untuk mengukur volume bahan bakar, sensor *ultrasonic* untuk mendeteksi level cairan dalam tangki, serta *buzzer* sebagai indikator peringatan saat stok bahan bakar menipis. Data pencatatan dikirim secara *real-time* ke *Google Spreadsheet* melalui koneksi *WiFi*, sehingga dapat diakses dengan mudah dan menghilangkan kebutuhan pencatatan manual. Kalibrasi dilakukan menggunakan gelas ukur sebagai acuan dan penerapan nilai *K-Factor* untuk menentukan perhitungan volume bahan bakar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor *flowmeter* mencatat rata-rata 408 pulsa per liter, dengan tingkat error yang menurun dari 12,17% pada volume kecil (200 ml) menjadi 1,73% pada volume besar (1000 ml). Dengan standar *flowrate* per 1000 ml, sistem memiliki tingkat error 1,73% dengan akurasi 98,27%, yang masih dalam batas toleransi eror $\leq 3\%$. Sistem ini mampu mencatat data pengisian bahan bakar secara otomatis, akurat, dan *real-time*. Untuk memastikan hasil pengukuran tetap akurat, alat harus ditempatkan di lokasi yang terlindung dari sinar matahari langsung dan hujan, serta kecepatan pompa atau genset harus dikontrol agar aliran bahan bakar tetap stabil. Dengan implementasi ini, pencatatan bahan bakar menjadi lebih efisien, mengurangi kesalahan manusia, serta memungkinkan pemantauan penggunaan bahan bakar secara presisi.

Kata Kunci: Bahan bakar solar, ESP32, *IoT*, *flowmeter*, *Ultrasonic*, *Google Spreadsheet*