

ABSTRAK

Perkembangan teknologi berperan penting dalam mendorong pengembangan *Temporary Voltage Supply* (TVS) sebagai perangkat alternatif yang dipakai di gardu PLN untuk mempertahankan kestabilan voltase saat terjadi gangguan. PLN menjadi peran penting sebagai penyedia listrik utama, maka peningkatan pemantauan TVS penting dalam keandalan operasional Gardu Distribusi. Penelitian ini dilakukan karena terdapat beberapa kendala yang harus diselesaikan, yaitu belum tersedianya pemantauan persentase baterai secara *realtime*, tidak adanya peringatan ketika daya baterai melemah, serta kesulitan dalam mengetahui lokasi baterai yang lemah. Metode yang digunakan dimulai dari studi literatur untuk memahami standar yang digunakan dalam penelitian, dilanjutkan dengan perancangan (arsitektur sistem, perangkat keras, perangkat lunak), pengujian sistem, serta analisis sistem terhadap alur kerjanya. Jika sistem belum sesuai, maka dilakukan perbaikan mulai dari tahap perancangan kembali hingga akhirnya diperoleh kesimpulan. Pengujian dilakukan selama satu minggu di Gardu Distribusi PTDB kota Cirebon. Hasil pengujian menunjukkan koneksi Wi-Fi ESP32 menghasilkan nilai RSSI -49 dBm dan SNR 46 dB yang tergolong baik. LCD I2C berfungsi sesuai rancangan. Sensor tegangan DC memiliki error rata-rata 3,67% dengan akurasi 96,33%, sedangkan pengujian GPS Neo-8M menunjukkan akurasi yang cukup tinggi. Sistem monitoring dengan Arduino IoT *Cloud* dan notifikasi email berhasil dijalankan. Pengujian kualitas sinyal menggunakan Wireshark dan NetSpot menunjukkan hasil baik. Secara keseluruhan sistem menampilkan data secara *realtime*. Baterai bertahan satu minggu dalam kondisi *standby* dan menurun hingga 50% dalam 24 jam saat baterai aktif dan masuknya notifikasi melalui email. Sistem ini berhasil menampilkan persentase baterai secara *real time*, memberikan peringatan saat baterai lemah, serta mendeteksi lokasi perangkat dengan akurat.

Kata Kunci: Monitoring Baterai, *Temporary Voltage Supply* (TVS), *Real time*, baterai 12 volt, *Internet of Things* (IoT), ESP32, sensor tegangan DC, modul GPS Neo-8M, notifikasi melalui email.