

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem monitoring dan kontrol beban kelistrikan berbasis Internet of Things (IoT) di Cempedak Resort, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring dan kontrol beban kelistrikan berbasis IoT berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan memanfaatkan sensor PZEM-004T, mikrokontroler ESP8266, serta platform Home Assistant sebagai pusat integrasi dan visualisasi data.
2. Sistem mampu memantau parameter kelistrikan berupa tegangan, arus, daya aktif, energi, dan faktor daya secara real-time pada masing-masing villa, serta menampilkan data tersebut dalam bentuk dashboard yang informatif dan mudah dipahami oleh teknisi maupun manajemen.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pembacaan sensor PZEM-004T memiliki tingkat keakuratan yang baik dan berada dalam batas toleransi yang dapat diterima untuk aplikasi monitoring kelistrikan non-billing, jika dibandingkan dengan alat ukur referensi.
4. Sistem kontrol beban menggunakan relay yang terintegrasi dengan Home Assistant mampu merespons perintah jarak jauh dengan waktu respon yang relatif singkat dan konsisten, sehingga layak digunakan untuk pengendalian beban listrik non-kritis di lingkungan resort.
5. Implementasi sistem ini memberikan kemudahan dalam pemantauan konsumsi energi dan mendukung upaya peningkatan efisiensi operasional serta pengelolaan energi listrik yang lebih terstruktur di Cempedak Resort.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya analisa keakuratan pembacaan faktor daya menggunakan alat ukur referensi yang mendukung.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur analisis prediktif atau optimasi beban otomatis berbasis algoritma tertentu untuk meningkatkan potensi penghematan energi.
3. Perlu dipertimbangkan penambahan sistem backup daya dan redundansi jaringan untuk meningkatkan keandalan sistem, terutama pada kondisi gangguan listrik atau jaringan.
4. Implementasi sistem pada seluruh villa dan fasilitas pendukung resort secara menyeluruh disarankan agar manfaat monitoring dan manajemen energi dapat dirasakan secara maksimal.
5. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada analisis penghematan energi jangka panjang dengan membandingkan data konsumsi sebelum dan sesudah penerapan sistem.