

IMPLEMENTASI SISTEM INTERNET OF THINGS PADA SISTEM MONITORING DAN KONTROLING KONSUMSI ENERGI LISTRIK (SMART BOX) BERBASIS WEB

¹Fadly Kurniawan, ²Ir. Arnita, M.T

²Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email : fadlykurniawanrpl@gmail.com, arnita@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian berjudul Implementasi Sistem Internet of Things pada Sistem Monitoring dan Kontroling Konsumsi Energi Listrik (Smart Box) Berbasis Web"bertujuan untuk mengatasi kurangnya sistem efektif dalam memantau dan mengontrol konsumsi energi listrik secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi energi dan kesadaran pengguna, serta memiliki keandalan dan responsivitas tinggi dalam berbagai kondisi. Sistem ini membuktikan diri sebagai solusi yang efektif untuk pengelolaan energi listrik yang lebih baik.

Kata Kunci : Internet of Things, Monitoring Energi Listrik, Kontrol Konsumsi Listrik, SmartBox

1. PENDAHULUAN

Efisiensi energi listrik menjadi isu yang semakin penting di tengah meningkatnya kesadaran akan keberlanjutan lingkungan dan kebutuhan untuk mengurangi pemborosan energi. Dalam konteks ini, pemantauan dan pengendalian konsumsi energi secara real-time menjadi salah satu langkah krusial untuk mencapai efisiensi yang lebih baik. Namun, teknologi yang memungkinkan pemantauan dan kontrol yang efektif masih belum banyak diterapkan secara luas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem IoT berbasis web yang memungkinkan monitoring dan kontrol konsumsi energi listrik. Sistem ini dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32, yang terhubung dengan antarmuka web untuk memberikan akses mudah bagi pengguna. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi

nyata dalam pengelolaan energi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode Waterfall dan Agile untuk mengatur proses penelitian dan pengembangan sistem berbasis IoT. Metode Waterfall digunakan untuk memastikan tahapan penelitian seperti perumusan masalah, pengumpulan data, dan analisis dilakukan secara berurutan dan terstruktur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat IoT berbasis ESP32 untuk monitoring dan kontrol listrik berfungsi dengan baik sesuai tujuan. Sensor PZEM004T mengukur parameter listrik secara akurat, dan data ditampilkan jelas pada layar OLED 128x64 piksel. Modul

relay memberikan kontrol presisi dan respons cepat.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem informasi berbasis IoT yang dikembangkan berhasil mencapai tujuan utama, yaitu memantau dan mengontrol konsumsi listrik, meningkatkan kesadaran energi, dan efisiensi penggunaan listrik. Sistem ini menggunakan ESP32, sensor PZEM004T, dan modul relay untuk menyediakan informasi real-time yang akurat, memungkinkan pengguna mengelola konsumsi listrik dengan lebih baik. Integrasi antara sistem informasi berbasis web dan perangkat IoT berhasil diwujudkan, dengan antarmuka yang memudahkan komunikasi real-time antara sensor dan web interface. Pengujian menunjukkan bahwa sistem ini andal, responsif, dan adaptif, serta mampu menampilkan data dan memberikan kontrol yang akurat terhadap perangkat listrik, mendukung efisiensi energi secara optimal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. M. Sadeli, "Dasar Dasar Akuntansi," 2016.
- [2] J. Lianda, D. Handarly, and A. Adam, "Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Jarak Jauh Berbasis Internet of Things," *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 4, no. 1, p. 79, 2019, doi: 10.31544/jtera.v4.i1.2019.79-84.
- [3] A. B. Lasera and I. H. Wahyudi, "Pengembangan Prototipe Sistem Pengontrolan Daya Listrik berbasis IoT ESP32 pada Smart Home System," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.)*, vol. 5, no. 2, pp. 112–120, 2020, doi: 10.21831/elinvo.v5i2.34261.
- [4] M. Shamshiri, C. K. Gan, K. A. Baharin, and M. A. M. Azman, "IoT-based electricity energy monitoring system at Universiti Teknikal Malaysia Melaka," *Bull. Electr. Eng. Informatics*, vol. 8, no. 2, pp. 683–689, 2019, doi: 10.11591/eei.v8i2.1281.
- [5] M. Nursamsi Adiwiranto and C. Budi Waluyo, "Prototipe Sistem Monitoring Konsumsi Energi Listrik Serta Estimasi Biaya Pada Peralatan Rumah Tangga Berbasis Internet of Things," *ELECTRON J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 13–22, 2021, doi: 10.33019/electron.v2i2.2.