

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *SMART SOCKET* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) UNTUK EFISIENSI ENERGI DAN MONITORING KONSUMSI DAYA LISTRIK

(Ummu Kultsum 2025: 60 Halaman)

Konsumsi listrik rumah tangga dapat meningkat karena perangkat elektronik yang tetap terhubung ke listrik meskipun tidak digunakan, serta tidak adanya kontrol otomatis berdasarkan aktivitas pengguna. Untuk mengatasi hal tersebut, dibuatlah smart socket berbasis Internet of Things (IoT) yang tidak hanya dapat memantau konsumsi daya listrik, tetapi juga dapat mengatur penggunaan listrik secara otomatis berdasarkan keberadaan manusia dan kondisi daya yang terdeteksi. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor radar LD2410 mmWave untuk mendeteksi keberadaan manusia, serta sensor PZEM-004T untuk membaca konsumsi daya listrik secara real-time. Ketika tidak ada aktivitas manusia atau daya terdeteksi berada di bawah batas standby ($<3W$), sistem akan secara otomatis memutus sambungan listrik. Selain otomatisasi, pengguna juga tetap dapat mengendalikan stop kontak secara manual melalui aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dalam menghemat energi, merespons keberadaan manusia secara akurat, serta memberikan kemudahan kontrol jarak jauh melalui aplikasi.

Kata kunci : IoT, PZEM-004T, ESP32, LD2410 mmWave, Daya Siaga, Blynk

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD OF A SMART SOCKET BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT) FOR ENERGY EFFICIENCY AND ELECTRICITY CONSUMPTION MONITORING

(Ummu Kultsum 2025: 60 Pages)

Household electricity consumption can increase because electronic devices remain connected to electricity even when not in use, and there is no automatic control based on user activity. To address this issue, an Internet of Things (IoT)-based smart socket was created that not only monitors electricity consumption but also automatically regulates electricity usage based on human presence and detected power conditions. This system uses the ESP32 microcontroller, the LD2410 mmWave radar sensor to detect human presence, and the PZEM-004T sensor to read real-time electricity consumption. When there is no human activity or power consumption is detected below the standby threshold ($<3W$), the system will automatically disconnect the electrical connection. In addition to automation, users can also manually control the power outlet through the Blynk application. Test results show that the system works well in saving energy, accurately responding to human presence, and providing ease of remote control through the application.

Key Word : *IoT, PZEM-004T, ESP32, LD2410 mmWave, standby power, Blynk*