

## ABSTRAK

Peningkatan konsumsi energi listrik di Indonesia menuntut adanya solusi efisien dalam pengelolaannya. Pemanfaatan energi terbarukan seperti panel surya menjadi alternatif yang berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Namun, tantangan utama dalam penggunaannya adalah kurangnya sistem *monitoring* dan kontrol yang optimal dalam pengelolaan konsumsi energi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam kontrol konsumsi energi pada rumah menggunakan panel surya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perancangan sistem yang terdiri dari panel surya sebagai sumber energi utama, sensor-sensor seperti DHT22, LDR, dan INA219 untuk pemantauan kondisi lingkungan serta konsumsi daya, serta mikrokontroler ESP32 yang berfungsi sebagai pusat kendali sistem. Data yang dikumpulkan dari sensor dikirimkan ke *platform* berbasis web untuk pemantauan secara *real-time*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengontrol perangkat listrik secara otomatis berdasarkan data sensor, yaitu menyalakan kipas saat suhu tinggi atau mematikan lampu saat cahaya cukup. Dengan implementasi sistem ini, konsumsi energi menjadi lebih efisien, sehingga dapat mengoptimalkan pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi utama.

**Kata Kunci :** *Internet of Things (IoT), panel surya, kontrol konsumsi energi, ESP32, monitoring real-time.*