

ABSTRAK

Pemanasan global yang disebabkan oleh penggunaan energi membuka peluang untuk mengembangkan energi terbarukan yang berkelanjutan dan bersih. Energi surya menjadi salah satu opsi yang menjanjikan, namun pemanfaatannya masih kurang optimal karena panel surya konvensional bersifat statis dan tidak dapat mengikuti arah pergerakan matahari. Padahal, Sebagai negara tropis, Indonesia mendapat paparan sinar matahari yang tinggi sepanjang tahun, menjadikannya wilayah dengan potensi energi surya yang besar. Penelitian ini merancang prototipe solar tracker dua sumbu berbasis Internet of Things (IoT) agar efisiensi meningkatkan konversi energi surya. Sistem menggunakan LDR digunakan untuk mengidentifikasi perubahan intensitas cahaya dari berbagai arah dan mikrokontroler ESP32 untuk mengendalikan motor servo agar panel mengikuti posisi matahari secara real-time. Data performa dikirim ke platform Blynk berbasis web. Pengujian dilaksanakan selama 9 jam, dari pukul 08.00 hingga 16.00, untuk membandingkan efisiensi antara sistem pelacak dan panel statis. Hasil menunjukkan rata-rata daya sistem pelacak sebesar 0,602 W, lebih tinggi dibanding panel statis sebesar 0,387 W. Penelitian ini menunjukkan peningkatan efisiensi sistem tenaga surya dan mendukung pengembangan teknologi energi terbarukan berbasis IoT.

Kata Kunci: *solar tracker, dual axis, Internet of Things (IoT), panel surya, efisiensi energi, energi terbarukan, ESP32, sensor LDR*