

ABSTRAK

Meningkatnya penggunaan kendaraan listrik roda dua mendorong kebutuhan sistem pengisian daya yang mampu beradaptasi dengan keterbatasan daya listrik rumah tangga. Pengisi daya dengan daya tetap berpotensi menyebabkan kondisi beban lebih (overload) ketika digunakan bersamaan dengan beban rumah tangga lainnya sehingga meningkatkan risiko trip pada Miniature Circuit Breaker (MCB). Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem pengaturan daya keluaran pada pengisi daya kendaraan listrik roda dua yang mampu menyesuaikan daya pengisian secara otomatis sesuai ketersediaan daya rumah tangga. Sistem dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32-S3, sensor daya PZEM-004T, serta komunikasi Modbus RTU berbasis RS485 untuk mengatur parameter arus pengisian. Algoritma pengaturan menggunakan pengendali PI diskrit yang dikombinasikan dengan Exponential Moving Average (EMA) smoothing, Zero Order Hold (ZOH), saturasi, dan rate limiter untuk menghasilkan respon yang stabil. Pengujian kesesuaian daya menunjukkan galat terendah sebesar 0,06% dan galat tertinggi sebesar 6,08%. Sedangkan daya masukan pengisi daya mampu menyesuaikan dari sekitar 1400 W menjadi stabil 1608 W dalam waktu sekitar 40 detik setelah terjadi perubahan beban rumah.

Kata Kunci: *kendaraan listrik roda dua, pengisi daya baterai, pengaturan daya, mikrokontroler, Modbus RTU.*