

ABSTRAK

Listrik menjadi salah satu sumber energi utama bagi kehidupan manusia. Hampir setiap hari manusia selalu menggunakan listrik dalam berbagai aktivitas. Secara konvensional, untuk mengubah kondisi pensaklaran perangkat elektronik menggunakan saklar manual. Penggunaan saklar manual dalam pemantauan dan pengontrolan penggunaan listrik dianggap kurang efektif karena menimbulkan pemborosan terhadap efisiensi tenaga listrik dan waktu manusia. Sehingga diperlukan sebuah sistem untuk menggantikan pemantauan dan pengontrolan penggunaan listrik secara manual, yaitu *DC Smart Relay*.

Sistem *DC Smart Relay* memanfaatkan bantuan mikrokontroler yang dilengkapi dengan beberapa sensor untuk melakukan pemantauan dan pengontrolan penggunaan listrik. Sistem ini menggunakan NodeMCU sebagai kontrol, *DC-relay* sebagai saklar, ACS712 sebagai sensor arus, dan ZMPT101b sebagai sensor tegangan. Sistem dapat melakukan pensaklaran pada jarak jauh serta memantau besar tegangan listrik dan arus listrik yang mengalir pada perangkat elektronik ke sebuah *real-time database* melalui komunikasi nirkabel secara *real-time* menggunakan internet.

Dengan diterapkannya sistem ini terbukti bahwa sistem dapat memberikan kemudahan dalam pengontrolan dan pemantauan pada perangkat listrik dengan rata-rata *delay* pada kontrol *relay* sebesar 1.76 detik dan 2.85 detik pada jaringan 4G. Pada pengukuran nilai tegangan didapatkan kesalahan sebesar 2.25% dengan *delay* pengiriman data sebesar 6.48 detik dan 10.0265 detik pada jaringan 4G. Dan pada pengukuran nilai arus didapatkan kesalahan sebesar 1.67% dengan *delay* pengiriman data sebesar 4.02 detik dan 4.69 detik pada jaringan 4G.

Kata kunci: *Relay*, Arus listrik, Tegangan Listrik, NodeMCU, *Real-time Database*.