

ABSTRAK

Perancangan sistem automation charging station didasari oleh perkembangan kendaraan listrik yang semakin meningkat, sehingga dibutuhkan fasilitas pengisian daya yang tidak hanya efisien, namun juga aman dan mudah dioperasikan. Sistem automation charging station memanfaatkan dua kontroler utama yaitu mikrokontroler ESP32 dan PLC FX3U-14MT. ESP32 digunakan untuk menerima sinyal input dari firebase dalam pemilihan tegangan untuk pengisian daya, membaca parameter penggunaan energi melalui sensor PZEM003 menggunakan Modbus RTU, serta memberi sinyal input untuk PLC. PLC berfungsi sebagai pengendali yang menerima sinyal dari mikrokontroler dan mengontrol jalur daya pada sistem charging. Pada saat pengisian daya sedang berlangsung, digunakan sistem monitoring dengan menggunakan LCD I2C untuk memantau tegangan, arus, dan penggunaan energi yang dibaca oleh sensor PZEM003. Dirancang sistem proteksi pada sistem kontrol dan juga jalur daya, dengan menggunakan relay ganda, rangkaian R-L, dan dioda ORing. Sistem ini menggunakan proteksi autocut off sebagai proteksi terhadap baterai untuk menghindari overvoltage. Sistem automation charging station memanfaatkan energi baru terbarukan berbasis hybrid sebagai sumber energi-nya, salah satunya adalah dengan memanfaatkan pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB). Pengimplementasian dari sistem automation charging station berada di daerah perkotaan, Maka dirancang turbin angin savonius sebagai salah satu sumber energi baru terbarukan karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan kondisi angin berkecepatan rendah hingga sedang di daerah perkotaan

Kata Kunci: *Automation charging station, ESP32, PLC FX3U, PZEM003, Relay, Proteksi, Turbin angin savonius*