

RINGKASAN

Rancang Bangun Perangkat *Uninterruptible Power Supply* (UPS) DC Berbasis Web Server dengan Akses API. Dwi Maulina, E32230284, Tahun 2026, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Victor Phoa, S.Si., M.Cs. (Dosen Pembimbing).

Perkembangan dalam bidang teknologi informasi, komunikasi dan otomatisasi saat ini telah memicu peningkatan pemakaian perangkat elektronik yang beroperasi tanpa henti dan memerlukan pasokan listrik yang stabil. Perangkat jaringan dan sistem elektronik berbasis DC, seperti *router*, modem, *access point*, server mini, serta perangkat berbasis mikrokontroler dan *Internet of Things* (IoT) umumnya menggunakan sumber daya tegangan DC. Keandalan pasokan daya menjadi sangat penting karena gangguan listrik, seperti pemadaman mendadak atau ketidakstabilan arus, bisa mengakibatkan kerusakan perangkat, gangguan pelayanan, bahkan kehilangan data. Oleh karena itu diperlukan sistem cadangan daya yang andal untuk memastikan kontinuitas operasional perangkat-perangkat yang menggunakan DC tersebut.

Permasalahan keandalan pasokan daya tersebut diperkuat oleh data resmi yang dipublikasikan oleh PT PLN Persero menunjukkan adanya peningkatan kualitas layanan kelistrikan nasional pada tahun 2024. Frekuensi gangguan listrik yang dialami pelanggan, yang diukur melalui indikator SAIFI, mengalami penurunan sebesar 24,32% menjadi 3,23 kali per pelanggan per tahun. Sejalan dengan itu, durasi rata-rata gangguan listrik (SAIDI) juga berkurang sekitar 17,89 menit atau setara 5,29% dibandingkan tahun sebelumnya (ANTARA, 2025). Kendati angka-angka tersebut mengindikasikan tren perbaikan, kenyataannya setiap pelanggan masih mengalami pemadaman listrik rata-rata lebih dari tiga kali setiap tahunnya, dengan akumulasi durasi gangguan yang bisa mencapai ratusan menit dalam satu tahun. Kondisi ini menjadi perhatian khusus bagi perangkat berbasis DC yang dirancang untuk beroperasi secara terus-menerus, karena gangguan sekecil apa pun tetap dapat memicu downtime, terganggunya layanan, hingga kerusakan pada

komponen, apabila tidak diantisipasi dengan sistem cadangan daya yang andal dan mampu dipantau secara real-time.

Untuk menangani masalah ini *Uninterruptible Power Supply* atau disingkat dengan UPS digunakan sebagai sumber daya cadangan agar perangkat masih dapat berfungsi saat terdapat gangguan listrik. Namun, biasanya UPS yang ada saat ini berbasis AC dan lebih ditujukan untuk kebutuhan rumah atau kantor. Penggunaan UPS berbasis AC pada perangkat yang memerlukan DC dianggap kurang efisien karena melibatkan beberapa proses konversi dari AC ke DC, yang bisa menambah kehilangan energi, meningkatkan kerumitan sistem serta biaya operasional.

Dengan kemajuan teknologi mikrokontroler, web server dan *Application Programming Interface* (API), kini sistem penyedia daya dapat dikembangkan menjadi lebih pintar dan terintegrasi. Mikrokontroler memungkinkan pengendalian dan pengukuran parameter kelistrikan dengan akurat, sedangkan web server menyediakan data pemantauan dalam antarmuka berbasis web yang bisa diakses secara langsung. Akses API memudahkan pertukaran data dengan aplikasi atau platform lain, sehingga sistem dapat terintegrasi ke dalam ekosistem manajemen data yang lebih luas.