

RINGKASAN

Efisiensi Charging Baterai ZTE 5 kWh pada Instalasi Panel Surya Hybrid Kapasitas 3,6 kWp untuk Proyek Residential oleh Pt Futura Energi Indonesia, Annisa' Fatimatus Zahra, NIM H41210437, Tahun 2024, 46 Halaman, Program Studi Teknik Energi Terbarukan, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Zeni Ulma S.S.T.M.Eng.

Sistem PLTS *Hybrid* adalah sistem yang mengkombinasikan teknologi PLTS *off-grid* dan *on-grid* untuk menyediakan solusi energi terbarukan yang efisien dengan mengoptimalkan pemanfaatan energi matahari guna memenuhi kebutuhan energi rumah tangga, terutama pada malam hari atau saat cuaca buruk. Efisiensi baterai pada sistem PLTS *Hybrid* dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kapasitas dan jenis baterai, suhu lingkungan, kedalaman pengosongan baterai (*Depth of Discharge/DoD*), serta kualitas siklus pengisian daya. Baterai ZTE 5kWh digunakan dalam instalasi PLTS *Hybrid* dengan kapasitas 3,6 kWp berfungsi untuk menyimpan energi yang dihasilkan oleh panel surya dan menyediakan energi saat panel tidak dapat menghasilkan daya yang cukup, seperti di malam hari atau saat cuaca mendung.

Proses *charging battery* menunjukkan tingkat efisiensi 80,5%, yang mengindikasikan kinerja pengisian yang cukup optimal dalam menyimpan energi untuk kebutuhan rumah tangga. Pada analisis arus dan tegangan selama *charging* dan *discharging battery* menunjukkan performa yang stabil. Tegangan selama *charging* berada di kisaran 500 Volt yang menandakan pengisian baterai berlangsung secara efisien, sementara tegangan saat *discharging* lebih rendah, yaitu sekitar 450 Volt, namun tetap stabil. Arus yang mengalir selama *charging* berkisar antara 100 hingga 200 Ampere, menunjukkan proses pengisian yang efisien, sedangkan arus saat *discharging* lebih tinggi, yaitu antara 300 hingga 400 Ampere yang mengindikasikan kemampuan baterai dalam menyuplai energi untuk kebutuhan rumah tangga. Produksi daya selama *charging* berkisar antara 5.000 – 10.000 Watt per hari yang mengindikasikan bahwa sistem dapat mengkonversi energi matahari secara efisien. Sementara itu, daya saat *discharging* lebih tinggi,

yakni 10.000 – 20.000 Watt per hari menunjukkan energi yang tersimpan di baterai dimanfaatkan secara maksimal. Penurunan tegangan, arus, serta produksi daya yang signifikan sebab adanya kegagalan komunikasi yang terjadi akibat firmware BMS pada baterai ZTE tidak dapat mengirimkan pembaruan data pada SolisCloud sehingga secara otomatis SolisCloud menghentikan penggunaan baterai dan mengalihkan sumber listrik dari PLN untuk menjaga kelangsungan suplai listrik.