

Studi Perbandingan Tegangan AC dan DC terhadap Pengisian Baterai Lithium-Ion untuk Kendaraan Listrik = Study the Comparison of AC and DC Voltage on Charging Lithium-Ion Battery for Electric Vehicle

Fredo Christian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920560357&lokasi=lokal>

Abstrak

Baterai sebagai penyimpanan energi sangat berkembang pesat. Pemanfaatan Battery Energi Storage System, kendaraan listrik, dan peningkatan kebutuhan terhadap energi listrik menyebabkan baterai memiliki peran yang penting terhadap energi listrik. Kebutuhan terhadap baterai harus diikuti dengan sistem pengisian baterai yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengisian baterai dengan tegangan AC 220 Volt, tegangan DC 230 Volt, dan tegangan DC 280. Objek penelitian pada penelitian ini adalah baterai lithium-ion dengan jenis NCR18650GA. Parameter yang diukur antara lain adalah waktu pengisian, kestabilan tegangan, efisiensi, dan temperatur. Selain itu, pengujian dilakukan dengan variasi tegangan pada tegangan DC 200 Volt, 210 Volt, 220 Volt, 230 Volt, 240 Volt, 250 Volt, 260 Volt, 270 Volt, dan 280 Volt. Hasil penelitian menunjukkan kestabilan tegangan, temperatur, dan waktu pengisian hampir sama. Waktu pengisian lebih baik untuk tegangan DC 230 Volt, tegangan DC 280 Volt, dan tegangan AC 220 Volt. Efisiensi yang dihasilkan hampir sama tetapi tegangan AC memiliki efisiensi daya semu lebih rendah karena terdiri dari 3 daya, yaitu daya semu, daya aktif, dan daya reaktif sedangkan tegangan DC hanya terdiri dari daya aktif. Variasi tegangan menunjukkan kecenderungan hasil yang sama untuk setiap tegangan pengujian yang dapat disebabkan daya pengujian tidak terlalu besar. Tegangan AC dan DC tidak menunjukkan perbedaan terlalu besar tetapi dampak pembangkitan energi listrik AC dan DC berbeda. Pembangkitan energi listrik DC berasal dari pembangkit EBT dalam penelitian ini yaitu PLTS dan fuelcell. Pembangkitan energi listrik AC berasal dari pembangkit fosil fuel.

.....Batteries as energy storage are growing rapidly. Utilization of the Battery Energy Storage System, electric vehicles, and the increasing demand for electrical energy cause batteries to have an important role in electrical energy. The need for batteries must be followed by a good battery charging system. This study aims to compare battery charging with 220 Volt AC voltage, 230 Volt DC voltage, and 280 DC voltage. The object of this research is a lithium-ion battery with the NCR18650GA type. Parameters measured include charging time, voltage stability, efficiency, and temperature. In addition, the test was carried out with voltage variations at DC voltages of 200 Volt, 210 Volt, 220 Volt, 230 Volt, 240 Volt, 250 Volt, 260 Volt, 270 Volt, and 280 Volt. The results showed that the stability of the voltage, temperature, and charging time was almost the same with better charging time for 230 Volt DC voltage, 280 Volt DC voltage, and 220 Volt AC voltage. The resulting efficiency is almost the same but the AC voltage has a lower apparent power efficiency because it consists of 3 powers, namely apparent power, active power, and reactive power while the DC voltage only consists of active power. Voltage variations show the same trend of results for each test voltage which can be caused by the test power is not too large. AC and DC voltages do not show big difference but the impact of AC and DC power generation is different. The generation of DC electrical energy comes from renewable energy, such as solar and fuel cells. AC power generation comes from fossil fuel generators.