

Eksperimen karakteristik sel surya berbasis PC

Martin Jowan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=125242&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembuatan sistem eksperimen karakteristik sel surya berbasis PC telah berhasil dilakukan. Eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik arus dan tegangan yang dihasilkan sel surya. Sistem ini terdiri dari modul eksperimen yang berisi modul rangkaian sel surya, instrumen tegangan, instrumen arus, SST DAQ, dan perangkat lunak eksperimen karakteristik sel surya. Karakteristik sel surya yang diamati adalah nilai tegangan dan arus yang dipengaruhi oleh seperti; beban, intensitas cahaya, dan temperatur yang dapat mempengaruhi tegangan dan arus yang dihasilkan oleh sel surya.

Untuk itu instrumen tegangan dan instrumen arus dibuat untuk mengukur tegangan dan arus sel surya tersebut. SST DAQ, dengan fitur ADC yang dimilikinya untuk membaca nilai tegangan, dimanfaatkan untuk mengakuisisi output dari instrumen tegangan dan instrumen arus, sehingga instrumen arus yang terdiri dari solenoid, sensor Hall, dan pengkondisi sinyal dibuat untuk mengkonversi nilai arus sel surya menjadi tegangan supaya dapat dibaca oleh SST DAQ. Lampu halogen dipakai sebagai sumber cahaya untuk mengkarakterisasi arus dan tegangan sel surya. Perangkat lunak yang terdiri dari visual basic dan flash digunakan untuk memudahkan eksperimen dan memberikan penampilan yang menarik.

Hasil pengujian eksperimen sel surya berukuran 6.0 cm x 9.0 cm pada intensitas 14 W m⁻² memiliki daya maksimum yang dapat dihasilkan 55.9 mW dengan fill factor sebesar 0.67 sehingga efisiensi dari sel surya sekitar 7 %. Penurunan nilai tegangan dan arus terhadap temperatur yaitu 19 mV K⁻¹ dan 1.35 mA K⁻¹. Saturasi tegangan open-circuit sel surya mulai tampak pada intensitas 9 W m⁻² dan saturasi arus short-circuit didapat pada intensitas 70 W m⁻² sehingga tegangan maksimum dan arus maksimum didapatkan dengan nilai 1.09 V dan 385 mA. Hal ini berlaku untuk nilai beban antara 0 sampai 100 k Ω pada eksperimen yang telah dilakukan.