

Pengendali baterai dan modul sel surya untuk sistim penyiram tanaman otomatis

Agung Putranto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244190&lokasi=lokal>

Abstrak

Sel surya (Solar Cell) merupakan sebuah divais yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Penggunaannya sebagai sumber energi alternatif semakin banyak digunakan. Diperkirakan sel surya akan memainkan peranan penting dalam menghadapi permasalahan energi dimasa yang akan datang, karena merupakan sumber energi yang berlimpah, biaya operasional yang rendah dan ramah lingkungan.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan sebuah model sel surya dan pembuatan rangkaian pengendali baterai pada sistim penyiraman tanaman otomatis menggunakan sel surya sebagai sumber energinya. Beban terdiri dari mikrokontroler, sensor, motor DC (Direct Current) sebagai pompa dan valve sebagai actuator. Perancangan modul sel surya berdasarkan simulasi dengan Pspice 9.1 menghasilkan daya sebesar 110 Watt menggunakan sel Photowatt Photo Cells - 6? sebanyak 33 buah yang disusun secara seri. Tegangan maksimum yang dihasilkan adalah 15,4 V dan arus maksimum 7,14A.

Rangkaian pengendali baterai menggunakan empat buah operational amplifier dalam satu rangkaian integrated circuit (IC) LM 324. Masing-masing op-amp digunakan sebagai pembanding tegangan batas atas dan bawah baterai, pembatas arus dan pembangkit pulsa persegi. Batas tegangan baterai yang digunakan adalah 14,2 V untuk batas atas dan 11,2 V untuk batas bawah. Rangkaian kontroler memiliki batas arus beban maksimum 8 A, dan rangkaian pelindung tegangan terbalik pada terminal modul sel surya dan baterai.