

Rancang bangun perangkat lunak simulator modul sel surya (SMSS)

Adi Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244223&lokasi=lokal>

Abstrak

Tugas akhir ini menguraikan pengembangan suatu perangkat lunak Simulator Modul Sel Surya / SMSS yang dapat berinteraksi dengan pengguna dengan tampilan grafis yang menampilkan secara visual hasil operasi kepada pengguna. Pengguna dapat mengatur jumlah sel surya baik seri maupun paralel, selama batas dayanya tidak melebihi arus dan tegangan yang telah ditentukan. Pengguna dapat mengubah dan mengatur kurva karakteristik sel surya dan perubahan kurvanya tergantung dari perubahan intensitas cahaya matahari (Irradiance) dan suhu yang dapat diubah dengan mengisi parameter melalui masukan pada keyboard sehingga tampilan plot grafis akan menampilkan perubahan hasil masukan yang terbaru yang sesuai harapan. SMSS dibuat pada Lingkungan Matlab/Guide yang menawarkan suatu arsitektur terbuka, yang dapat diperluas dan fleksibel untuk menciptakan model sistem yang kompleks dengan saling menghubungkan komponen secara individu. Didalamnya terdapat database, yang berisi yang nilai harian radiasi sinar matahari, sehingga dapat di hitung nilai daya harian yang dapat dihasilkan dari suatu sel surya. Disamping itu juga terdapat database yang berisi data karakteristik modul sel surya, yang didapat dari datasheet pabrikan sel surya yang berbeda-beda. Dengan menggunakan database yang tersedia, perancang sel surya dapat mempercepat proses belajar untuk memahami kurva sel surya pada perangkat lunak ini. Salah satu keuntungan dari SMSS sebagai alat riset ialah sifatnya yang fleksibel dan memiliki arsitektur terbuka. Perangkat lunak lain seperti I-V Tracer dari Maui Solar Energy Corporation tidak dapat menambahkan database lain dari datasheet modul sel surya, sementara SMSS bisa disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan riset dalam kaitan dengan banyaknya jumlah masukan sel seri dan paralel, data harian sel surya dan komponen-komponen yang mencakup di dalamnya. Dari hasil pengujian dengan perangkat lunak Pspice, menunjukkan bahwa SMSS telah sesuai harapan sebagai suatu alat bantu yang fleksibel untuk tujuan riset dan pengembangan dengan hasil perbedaan pada simulasi Pspice sebesar 2,3 %. SMSS dapat disesuaikan untuk kebutuhan riset dalam kaitannya dengan data masukan, jenis keluaran dan komponen parameter sel surya yang sesuai.

.....This paper describes the development of a Computer Photovoltaic Array Module Simulator (Simulator Modul Sel Surya / SMSS) which is interactive with the user and utilizes the graphic display to visually present the operation to the user. The user can configure the photovoltaic array in any number of series and parallel combination of cells, as long as the limitations of the Physical power supply is not exceeded in voltage or current. The user can change the shape of the PV-array characteristic curve and how much the curve changes due to a change in sun-light intensity (Irradiance) and temperature by modifying the irrespective parameters by keyboard entry. The graphic display will reconfigure to the new desire settings. SMSS is built under the Matlab/GUIDE environment which offers an open, flexible and extensible architecture to create complex system models by interconnecting individual components. A database is developed, containing the daily hour-values of the solar radiation, which are included in further calculations of produced PV power. The database contains data for PV module characteristics, obtained from different manufacturer datasheet. Using the databases provided, solarcell developers can speed up the learning curve

for the simulation software. An advantage of SMSS as a research tool is its flexibility and open architecture. The other software such as I-V Tracer from Maui Solar Energy Corporation were unable to add another database of solar module datasheet, while SMSS could be adjusted to suit research requirements in terms of input of the number of Series and Parallel cells, Daily Irradiance Data, and the components included. From result of testing with Pspice software, shows that SMSS appears to meet the expectations of a flexible tool for Research and development purposes with the result of the differences with Pspice simulation its about 2,3 %. SMSS can suit research requirements in terms of input data, types of output and an appropriate solarcell parameter component.