

Rancang bangun perangkat lunak simulator divais sel surya

Ranoe Bramantyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244229&lokasi=lokal>

Abstrak

Sinar matahari dapat diubah menjadi energi listrik dengan perantara suatu divais yang dinamakan sel surya. Sel surya ini terbuat dari campuran beberapa bahan semikonduktor yang dapat menyerap sinar matahari dengan komposisi yang telah diperhitungkan. Kemudian sinar yang mengandung energi foton tersebut diolah, sehingga menghasilkan energi listrik. Sel surya dapat memenuhi energi yang kita butuhkan bila unjuk kerja sel surya dapat dioptimalkan. Salah satu cara untuk meningkatkan unjuk kerja sel surya adalah dengan menaikkan efisiensi dari sel surya tersebut.

Pada tugas akhir ini telah dibuat perangkat lunak divais sel surya untuk membantu perancangannya. Ketika merancang dengan perangkat lunak ini mereka dapat mengatur beberapa parameter untuk menciptakan sel surya yang optimal. Perangkat lunak ini dibuat menggunakan Matlab versi 6.5 dan akan dibandingkan dengan perangkat lunak lain yang absah dan diakui.

Berdasarkan simulasi dan analisa perangkat lunak dalam kasus bahan semikonduktor silikon, diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Untuk Kerapatan arus hubung-singkat, perbandingan perangkat lunak Simulator Divais Sel Surya dan Pspice menghasilkan persentase kesalahan sebesar 0,5 %. Dengan membandingkan Simulator Divais Sel Surya dan datasheet CANROM PHOTOVOLTAIC, Inc. persentase kesalahan Arus Hubung-singkat adalah 3,03 % dan Tegangan Rangkaian Terbuka 8,9 %. Fill factor dan efisiensi yang dihasilkan Simulator Divais Sel Surya adalah 83,251 % dan 16,657 %.

.....The sunlight energy can be converted into electrical energy by a device called solar cell. This cell is made of mixture of certain sunlight absorber semiconductors with calculated compositions. The light containing photon energy is then processed to produce electrical energy. Solar cell can provide energy we need if the cell's performance can be optimized. One of the methods to enhance solar cell performance is by increasing the solar cell's efficiency.

In this Final Project solar cell device software has been made to help the designers. Designing with this software they can set some parameters to create an optimal solar cell. The software was created using Matlab ver.6.5 and would be compared with another valid and qualified software.

Based on software's simulation and analyze in case of silicon semiconductor materials, conclusions are enlisted following. For Short-circuit Current Density, comparing Solar Cell Device Simulator and Pspice software results in 0.5 % percentage of error. Comparing Solar Cell Device Simulator and CANROM PHOTOVOLTAIC, Inc. datasheet, Short-circuit Current and Open-circuit Voltage result in 3.03 % and 8.9 % percentage of error each. Fill factor and efficiency produced by Solar Cell Device Simulator are 83.251 % and 16.657 % each.