

Optimasi desain single-graded flat-band sel surya Cu (In,Ga)Se₂ (CIGS) dengan variasi dmin melalui simulasi dengan perangkat lunak SCAPS = Optimization of single graded flat band Cu (In,Ga)Se₂ (CIGS) solar cell by dmin variation through SCAPS simulation software

Dwinanri Eglyna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444446&lokasi=lokal>

Abstrak

Cu In,Ga Se₂ CIGS dengan menggunakan substrat Polimida merupakan salah satu material yang memiliki potensi untuk digunakan dalam aplikasi sel surya thin-film. Permasalahan notch pada fabrikasi CIGS dengan substrat Polimida di temperatur rendah menjadi kendala peningkatan karakteristik sel surya CIGS. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan sel surya CIGS untuk menghilangkan notch melalui desain single-graded flat-band. Pengaruh variasi dmin pada desain juga diteliti dengan menggunakan simulasi menggunakan perangkat lunak SCAPS. Selain itu ditinjau pula metode fabrikasi alternatif yaitu metode lima-tahap.

Hasil dari fabrikasi dan pengukuran menunjukkan CIGS single-graded flat-band berhasil difabrikasi dengan menggunakan metode lima-tahap dan mengalami peningkatan karakteristik yang signifikan terutama densitas arus Jsc yang mencapai nilai 39,4 mA/m². Simulasi optimasi menggunakan SCAPS juga menghasilkan nilai dmin optimum yaitu dmin SG = 1,7 m -1,8 m dan dmin flat-band= 0,2 m - 0,3 m.

<hr>

Cu In,Ga Se₂ CIGS grown on Polyimide is one of the potential materials in thin film solar cell application. However, notch problem in low temperature deposition became a hindrance in the characteristics augmentation. In this research, single graded flat band design was developed to eliminate notch structure. The effect of dmin variation in the design was also observed utilizing SCAPS simulation software. A novel fabrication method called five stage method was investigated as an alternative deposition method.

Fabrication and measurement results confirmed five stage method as a suitable deposition procedure for single graded flat band CIGS. The design also improved solar cell characteristics particularly the current density Jsc which reached 39.4 mA m². The dmin optimum value, which are dmin SG 1.7 1.8 m and dmin flat band 0.2 0.3 m, was determined through the simulation and optimization.