

Optimasi sel surya berstruktur bifacial heterojunction intrinsic thin layer = Optimization of bifacial heterojunction intrinsic thin layer structured solar cell

Cahyaning Nur Karimah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454482&lokasi=lokal>

Abstrak

Sel surya berstruktur Bifacial Heterojunction Intrinsik Thin layer adalah sel surya berbahan silikon dengan interface a-Si:H/c-Si yang merupakan struktur berbentuk heterojunction. Struktur ini memiliki susunan layer yang sama antara bagian atas sel dan bagian bawah sel. Keterbaruan dari struktur ini adalah untuk menjembatani cost dengan penggunaan material crystalline. Struktur bifacial HIT lebih diunggulkan daripada struktur dengan mono crystalline dan atau mono facial. Pengembangan dan pemilihan struktur bifacial HIT yaitu dengan melakukan optimasi pada struktur dengan bantuan AFORS-HET. Optimasi sel surya berstruktur Bifacial Heterojunction Intrinsik Thin layer diperlukan untuk memaksimalkan keluaran sel surya berstruktur Bifacial HIT sebagai sel surya berdasar silikon. Ada 5 model struktur bifacial HIT yang diujikan menggunakan AFORS-HET.

Dari hasil analisa didapat 1 struktur yang paling kecil perbedaan pita konduksi dan pita valensi diantara 4 struktur yang lain, yaitu TCO / a-Si:H p / a-Si:H i / c-Si n / a-Si:H i / a-Si:H n / TCO / Ag. Pada struktur model yang terpilih dilakukan optimasi dan simulasi lanjutan berupa kondisi dark current dan kondisi iluminasi. Dari hasil simulasi dan kalkulasi terhadap struktur sel surya berstruktur TCO / a-Si:H p / a-Si:H i / c-Si n / a-Si:H i / a-Si:H n / TCO / Ag menghasilkan JSC sebesar 8,82 mA/cm², VOC sebesar 31,4803 mV, efisiensi sebesar 11,9 dan FF sebesar 0,729. Arus, tegangan dan daya maksimal yang dapat dicapai oleh struktur model secara berturut-turut adalah 0,08104 A, 0,25 V dan 0,02026 W. Kata kunci: sel surya, band alignment, bifacial HIT, heterojunction.