

NANOSTRUKTURZINC OXIDE (ZnO) PADA EFISIENSI DYE SENSITIZED SOLAR CELLS (DSSC) - REVIEW

Nashiha Chalvi Syahra*, Iwantono
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Riau

*E-mail korespondensi: nashiha.chalvi7526@grad.unri.ac.id

ABSTRACT

Renewable energy is needed in this time, due to the increasing demand for energy such as fossil fuels, coal and natural gas can not be renewed. Dye sensitized solar cells (DSSC) is the third generation of solar cells which is convert sun light to energy electricity. Photovoltaic technology of DSSC has the advantages of low cost, good temperature stability and non-toxicity. The component of DSSC consist of a glass substrate, photoanode, sensitizer, electrolyte and counter electrode (catalyst). Photoanode has semiconductor properties and plays an important role in DSSC efficiency. ZnO semiconductor exhibits useful properties for DSSC application because ZnO has an energy gap equivalent to UV light (3,1 eV to 3,3 eV). Improving the DSSC's efficiency consist of several factors such as electron collection, light absorption, electron scattering and fast reduction by the electrolyte on counter electrode. These aspects can be improved by modifying morphology of ZnO such as nanoflakes, nanotowers, nanoparticles, nanoflowers, nanorods, nanowires and nanosheets that can be grown by various methods. ZnO nanostructures are promising materials for use in DSSC photoanodes. The aim of this review is to analyze the efficiency of DSSC based on ZnO nanostructure grown by various method. The highest efficiency result is on nanorod ZnO was 2,08% using hydrothermal method.

Keywords: Dye Sensitized Solar Cells (DSSC), Zinc Oxide (ZnO), Nanostructure, Efficiency.

ABSTRAK

Energi terbarukan sangat dibutuhkan untuk saat ini, dikarenakan kebutuhan energi yang meningkat dan energi seperti bahan bakar fosil, batu bara dan gas alam tidak dapat diperbaharui. Dye sensitized solar cells (DSSC) adalah sel surya generasi ketiga yang dapat mengkonversi energi cahaya menjadi energi listrik. Teknologi fotovoltaik DSSC memiliki keunggulan yaitu biaya yang murah, stabilitas suhu yang baik dan tidak beracun. Komponen dari DSSC terdiri dari substrat kaca, fotoanoda, sensitizer, elektrolit dan elektroda lawan (katalis). Fotoanoda memiliki sifat semikonduktor dan merupakan peranan penting pada efisiensi DSSC. Semikonduktor ZnO menunjukkan sifat yang berguna untuk aplikasi DSSC dikarenakan ZnO memiliki energi gap yang setara dengan sinar UV (3,1 eV hingga 3,3 eV). Meningkatkan efisiensi DSSC terdiri dari beberapa faktor yaitu pengumpulan elektron, penyerapan cahaya, hamburan elektron dan reduksi cepat yang dilakukan elektrolit pada elektroda lawan. Aspek tersebut dapat ditingkatkan dengan memodifikasi morfologi nanostruktur ZnO seperti nanoflakes, nanotower, nanopartikel, nanoflower, nanorod, nanowire dan nanosheet yang dapat ditumbuhkan dengan berbagai macam metode. Nanostruktur ZnO termasuk material yang menjanjikan untuk digunakan pada fotoanoda DSSC. Tujuan dari artikel ini adalah untuk menganalisa efisiensi DSSC berdasarkan nanostruktur ZnO yang ditumbuhkan dengan berbagai jenis metode. Hasil efisiensi tertinggi pada nanorod ZnO yaitu sebesar 2,08 % menggunakan metode sintesis hidrotermal.

Kata kunci: Dye Sensitized Solar Cells (DSSC), Zinc Oxide (ZnO), Nanostruktur, Efisiensi.



Artikel ini menggunakan lisensi
[Creative Commons Attribution
4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)