

# Eksplorasi Pengaruh Surface Treatment Fotoanoda TiO<sub>2</sub> Berbasis Larutan Kompleks Logam Transisi terhadap Performa Fotovoltaik Sel Surya Tersensitasi Pewarna = Exploring The Impact of Transition Metal Complex Solution-Based Surface Treatment on TiO<sub>2</sub> Photoanodes on The Photovoltaic Performances of Dye-Sensitized Solar Cells

Mohammad Hatta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920547968&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Teknologi sel surya dewasa ini masih didominasi oleh material berbasis silikon, yang mana memiliki keterbatasan dalam perihal tingginya biaya pada proses produksinya. Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC) hadir sebagai alternatif dari sel-surya berbasis silikon atas potensi yang dimilikinya dalam perihal performa fotovoltaik yang stabil dan efisiensi dalam segi biaya produksi. Namun, salah satu komponen utamanya, yaitu fotoanoda berbasis material TiO<sub>2</sub> memiliki keterbatasan dalam perihal penyerapan spektrum cahaya tampak dari sinar matahari secara efisien dan kehadiran cacat yang berasal dari proses sintesis dan deposisi. Sebuah pendekatan menggunakan perlakuan permukaan (surface treatment) fotoanoda TiO<sub>2</sub> dengan larutan kompleks logam transisi diharapkan meningkatkan performa fotovoltaik dari DSSC dengan cara merekayasa struktur pita energi dan keadaan cacat pada fotoanoda TiO<sub>2</sub>. Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, penggunaan perlakuan permukaan fotoanoda TiO<sub>2</sub> dengan larutan kompleks Ni<sup>2+</sup> menunjukkan peningkatan signifikan terhadap performa fotovoltaik divais DSSC.

.....

The current solar cell technology is still predominantly dominated by silicon-based materials, which considerably have high production costs. Dye-sensitized solar cells (DSSC) emerge as an alternative to silicon-based solar cells owing to their potential for stable photovoltaic performance and cost-efficient production. However, one of its main components, the photoanode based on TiO<sub>2</sub>, has limitations in terms of inefficient absorption of the visible light spectrum from sunlight and the presence of defects generated from the synthesis and deposition process. An approach employing a surface treatment of the TiO<sub>2</sub> photoanode using transition metal complexes solutions is expected to be able to enhance the photovoltaic performance of DSSC by engineering the band structures and defect states of the TiO<sub>2</sub> photoanodes. Our results find that surface treatments of TiO<sub>2</sub> photoanode using Ni<sup>2+</sup> complex solution via sequential spin coating deposition method enables a significant improvement of the device's photovoltaic performances.