

## INTISARI

Sumber energi fosil dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan terutama berupa emisi gas rumah kaca. Untuk itu dibutuhkan sumber energi lain, yang dapat menggantikan fungsi dari energi fosil tetapi ramah terhadap lingkungan. Energi baru dan terbarukan menjadi pilihan yang tepat. Namun, energi baru dan terbarukan sangat bergantung pada cuaca, sehingga dibutuhkan teknologi penyimpanan dengan fleksibilitas tinggi, baik dari segi penyimpanan, distribusi, dan penggunaan. Penyimpanan dalam bentuk hidrogen dapat memenuhi semua persyaratan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung potensi optimum pembangkit listrik tenaga surya di Pantai Baru Pandansimo Bantul, Yogyakarta. Simulasi menggunakan perangkat lunak HOMER dilakukan dalam tiga skenario pembangkit listrik tenaga surya: *fixed-tilt*, *single-axis tracker*, dan *dual-axis tracker*. Dari hasil simulasi diketahui bahwa tipe *fixed-tilt* merupakan tipe pembangkit listrik tenaga surya yang paling optimal. Kapasitas yang dapat dibangun di Pantai Baru Pandansimo, Bantul, Yogyakarta sebesar 7,8 MWp, dapat menghasilkan energi listrik sebesar 11.657.704 KWh/tahun dengan nilai NPC sebesar 8,29 MUSD, dan COE sebesar 0,0420 USD/KWh. Energi listrik ini dapat menghasilkan 213.288,06 kg H<sub>2</sub> dengan biaya produksi 2,3 USD/kg.

Kata kunci: ; *Sun-tracking system*; Panel Surya; PLTS; Hidrogen; HOMER

## ABSTRACT

Fossil energy sources can cause pollution to the environment, especially in the form of greenhouse gas emissions. For this reason, the world needs another option, such as renewable energy that is environmentally friendly. However, renewable energy is weather-dependent, thus requiring storage technology with high flexibility, including for transportation and use. Hydrogen storage appears to meet all these requirements. This study aimed to calculate the optimum potential of photovoltaic power stations at Baru Pandansimo Beach of Bantul, Yogyakarta. Simulations, using HOMER software, were carried out in three photovoltaic power station scenarios: fixed-tilt, single-axis tracker, and dual-axis tracker, and showed that the first type was the most optimal one. The capacity reached 7.8 MW<sub>p</sub>, generating 11,657,704 KWh/year with an NPC value of USD 8.29 M, and a COE of 0.0420 USD/KWh. This electrical energy could produce 213,288.06 kilograms of H<sub>2</sub> at a production cost of 2.3 USD/kg.

**Keywords:** Sun-tracking system; PV Module; Solar Power Station; Hidrogen; HOMER