

INTISARI

PEMODELAN DAN ANALISIS POTENSI ENERGI SURYA BERBASIS SISTEM *PHOTOVOLTAIC* UNTUK PRODUKSI *GREEN HYDROGEN* PADA ATAP GEDUNG TILC SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS GADJAH MADA

Arbi Andriawan

20/464212/SV/18531

Transportasi merupakan salah satu penyumbang utama penggunaan energi, polutan, dan emisi gas rumah kaca, dengan kontribusi signifikan terhadap emisi CO₂ global dan perkotaan. Elektrifikasi kendaraan bermotor menjadi salah satu solusi permasalahan tersebut. Tapi, meskipun kendaraan listrik berbasis baterai menawarkan banyak keuntungan, kendala seperti kecepatan pengisian daya yang lambat dan densitas energi baterai yang belum optimal masih menjadi hambatan. Selain itu, ketergantungan stasiun pengisian daya pada pembangkit listrik berbahan bakar fosil menimbulkan masalah emisi yang hanya berpindah sektor. Sebagai alternatif, *hydrogen* dengan emisi hampir nol menawarkan efisiensi konversi energi tinggi, produksi dengan emisi nol, ketersediaan melimpah, serta kemudahan penyimpanan dan konversi. Namun, produksi *hydrogen* masih mahal karena pada saat ini masih terkendala oleh minimnya produsen serta pengetahuan mengenai hal tersebut. Dalam konteks tersebut, penelitian ini menyajikan pemodelan serta analisis potensi pembangkitan *green hydrogen* berbasis energi surya pada atap Gedung TILC Sekolah Vokasi, yang dimodelkan menggunakan *software* PVSyst dan menggunakan metode elektrolisis untuk analisis produksi *green hydrogen*-nya. Dari hasil pemodelan sistem PLTS menggunakan *software* PVSyst didapatkan potensi pembangkitan listrik tenaga surya pada atap gedung TILC sebesar 131,246 MWh/tahun, dengan sumber energi listrik melalui PLTS tersebut didapatkan potensi produksi *green hydrogen* sebesar 2,65 ton *green hydrogen*/tahun.

Kata kunci : *Green hydrogen*, elektrolisis, PVSyst, PLTS, emisi

ABSTRACT

MODELING AND ANALYSIS OF SOLAR PHOTOVOLTAIC POTENTIAL FOR GREEN HYDROGEN PRODUCTION ON THE ROOF OF TILC BUILDING VOCATIONAL COLLEGE UNIVERSITAS GADJAH MADA

Arbi Andriawan

20/464212/SV/18531

Transportation is one of the major contributors to energy use, pollutants and greenhouse gas emissions, with significant contributions to global and urban CO₂ emissions. Electrification of motor vehicles is one solution to these problems. However, while battery-based electric vehicles offer many advantages, obstacles such as slow charging speed and suboptimal battery energy density remain. In addition, the reliance of charging stations on fossil fuel power plants poses a sector-shifting emissions problem. Alternatively, near-zero emission hydrogen offers high energy conversion efficiency, production with zero emissions, abundant availability, and ease of storage and conversion. However, hydrogen production is still expensive due to the current lack of producers and know-how. In this context, this study presents modeling and analysis of the potential for solar energy-based green hydrogen generation on the roof of the Vocational School TILC Building, which is modeled using PVSyst software and using the electrolysis method for the analysis of green hydrogen production. From the results of modeling the PLTS system using PVSyst software, it is found that the potential for solar electricity generation on the roof of the TILC building is 131.246 MWh / year; with the source of electrical energy through PLTS, the potential for green hydrogen production is 2.65 tons of green hydrogen / year.

Keyword : Green Hydrogen, electrolysis, PVSyst, Solar Power Generator, emission