

Analisa Geospasial Tekno Ekonomi Terhadap Potensi Pengembangan Hydrogen Hijau Indonesia = Geospatial Techno-Economic Analysis for Green Hydrogen Potential Development in Indonesia

Ade Rafianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524569&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilakukan analisa geospasial, tekno ekonomi terhadap potensi pengembangan produksi hydrogen hijau di Indonesia. dengan bahan sumber daya energi terbarukan khususnya dari energi matahari dan energi angin. Melalui pemodelan geospasial dengan memanfaatkan teknologi geographic information system (GIS), potensi teknis dari sumber daya alam di suatu wilayah dapat diidentifikasi secara visual. Area yang memadai untuk dikembangkan sebagai lokasi pembangkit energi terbarukan yang akan diintegrasikan dengan fasilitas produksi hydrogen hijau dapat diestimasi dari sisi kuantitas, lebih lanjut identifikasi ini dapat membantu dalam menilai kelayakan ekonomis terhadap pengembangan jenis sumber energi. Analisa terkait aspek teknis dilakukan melalui perhitungan estimasi energi yang dapat dihasilkan dari tenaga surya dan tenaga angin. Sedangkan analisa ekonomi dilakukan melalui estimasi nilai Levelized Cost of Energy (LCOE) dan Levelized Cost of Hydrogen (LCOH) maupun perbandingan berdasarkan data penelitian yang telah ada. Penelitian berbasis pemodelan spasial dan tekno-ekonomis dinilai mampu memberi pandangan umum terkait potensi produksi hydrogen hijau dari energi terbarukan serta biaya produksinya dalam skala nasional, serta diharapkan dapat menjadi salah satu metodologi standar untuk diterapkan dalam memproyeksi pengembangan proyek produksi hydrogen hijau di masa mendatang. Hasil studi ini menunjukkan bahwa pembangkit energi terbarukan berbasis energi matahari dan energi angin cukup potensial untuk dikembangkan secara nasional, dengan catatan pemilihan lokasi dilakukan dengan seksama untuk menghindari konflik terkait tata guna lahan. Meskipun demikian secara umum biaya produksi hydrogen saat ini dinilai masih cukup tinggi dibandingkan komoditas energi lainnya akibat faktor biaya produksi energi terbarukan serta biaya teknologi electrolysis yang relatif cukup tinggi, dibandingkan energi fosil. Pada akhirnya pengembangan industry hydrogen hijau secara nasional patut didukung dengan mempersiapkan infrastruktur penunjang baik berupa infrastruktur fisik maupun kebijakan yang berpihak terhadap industry terkait di sektor hulu maupun hilir.

.....This thesis presents a geospatial techno-economic analysis on the potential of low-cost and large-scale green hydrogen production in Indonesia. In this study, the potential of the hydrogen production using power feedstock sources from solar energy, wind power energy will be analysed. Utilizing geographic information system (GIS), a technical potential and economic assessment of hydrogen production can be visually depicted. The geospatial model visualizes the suitable areas potential for green hydrogen production sourcing from solar irradiation and wind energy system. The technical aspect of hydrogen potential is determined by the yield of the solar or wind system, based on current knowledge of technologies. While the economic assessment is determined by the levelized cost of energy and hydrogen, LCOE and LCOH using cost input data. The research based on spatial modelling gives a general overview of the production price and potential-of green hydrogen generation from intermittent renewables sources on a national level. geospatial techno-economic analysis proves to be a suitable method to visualize the future hydrogen production development Our rough estimation shows that large-scale PV, wind farm integrated with

hydrogen production potential could be potentially developed throughout the country. However, the economic scale may not be sufficient due to higher price of renewables electricity than current fossil fuel based of energy and high electrolyzer cost technology. Consequently, in order to support developing national green hydrogen strategies will require an integrated planning supported by dedicated infrastructure as well as right policy framework.