

Analisis Kinerja Turbine Turbocharger untuk Udara Terkompresi Penyimpanan Energi pada Fotovoltaik Terapung dengan Variasi Tekanan Gas = Turbine Turbocharger Performance Analysis for Compressed Air Energy Storage in Floating Photovoltaics with Variations in Gas Pressure

M.Rizki Afriadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559901&lokasi=lokal>

Abstrak

Karena Ketergantungan pada bahan bakar fosil berkurang, penggunaan pasar Energi Terbarukan cenderung naik dengan cepat dari sudut pandang ekonomi, lingkungan, dan kebijakan, konsistensi bahan bakar fosil cenderung menurun. Dengan meningkatnya pembangunan di sektor energi terbarukan, dapat dikatakan bahwa kita menuju ke masa depan yang lebih bersih dan lebih ramah lingkungan. Sebagai akibat dari bantuan bahan bakar fosil yang menurun, kebutuhan akan sumber bahan bakar alternatif berada pada level tertinggi. Dengan lebih banyak sumber energi “eco-friendly” seperti Solar, beragam investasi telah bergeser untuk pengembangan masa depan yang lebih bersih. Namun, sebagian besar energi terbarukan menghadapi tantangan - intermittency. Dengan mengganti ketergantungan dari faktor-faktor lingkungan dengan sistem bantuan sekunder, kita dapat merubah sumber energi dependen yang realistis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data dan pengamatan seberapa baik desain turbin berbasis turbocharger dapat disesuaikan untuk sistem CAES-FPV. Sistem yang digunakan untuk menguji pemikiran ini adalah pasangan kerjasama antara sistem Floating Photovoltaic (FPV) dan Compressed Air Energy Storage (CAES). Panel surya akan menyediakan energi yang memberi daya pada kompresor untuk menyimpan udara terkompresi di dalam tangki udara. Kemudian dapat diubah menjadi listrik kapan saja dengan bantuan turbin dan generator. Oleh karena itu, kinerja turbin pada sistem ini sangat penting yang mengikuti cara kerja turbin radial. Setelah itu dilakukan analisis kinerja dalam bentuk perhitungan yang menghasilkan efisiensi pada turbin setelah digabungkan dengan generator itu sebesar 2.1%. Hasil yang didapat sangat dipengaruhi oleh besaran laju aliran massa, daya yang dikeluarkan dan besaran torsi pada turbin.

Kata Kunci : Compressed Air Energy Storage, CAES

.....As Dependence on fossil fuels decreases, the use of the Renewable Energy market tends to rise rapidly from an economic, environmental and policy point of view, the consistency of fossil fuels tends to decrease. With the increasing development in the renewable energy sector, it can be said that we are heading towards a cleaner and more environmentally friendly future. As a result of declining fossil fuel assistance, the need for alternative fuel sources is at an all-time high. With more “eco-friendly” energy sources such as Solar, various investments have shifted to developing a cleaner future. However, most renewables face a challenge - intermittency. By replacing the dependence of environmental factors with a secondary support system, we can change the realistic dependent energy source. The aim of this study is to collect data and observations on how well a turbocharger based turbine design can be adapted for the CAES-FPV system. The system used to test this thinking is a cooperative pair between Floating Photovoltaic (FPV) and Compressed Air Energy

Storage (CAES) systems. The solar panels will provide the energy that powers the compressor to store the compressed air in the air tank. Then it can be converted into electricity at any time with the help of turbines and generators. Therefore, the performance of the turbine in this system is very important which follows the workings of a radial turbine. After that, a performance analysis was carried out in the form of calculations that resulted in an efficiency of the turbine after being combined with the generator of 2.1%. The results obtained are strongly influenced by the mass flow rate, power output and the amount of torque on the turbine.

Keyword : Compressed Air Energy Storage, CAES