

Analisis Power Smoothing dan Performa Rancangan Hydraulic Power-Take Off dengan Menggunakan Akumulator pada Wave Energy Converter = Power smoothing And Performance Analysis of Hydraulic Power Take-Off Design Using Accumulator on A Wave Energy Converter

Teuku Rachmat Razak Muzaki, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525205&lokasi=lokal>

Abstrak

Perangkat Wave Energy Converter (WEC) adalah sebuah teknologi yang memungkinkan konversi energi dari gelombang laut menjadi gelombang mekanik (Hjerm, 2013) WEC disusun oleh sistem transmisi Hydraulic power Take-Off (HPTO) yang memungkinkan konversi daya pada HPTO (Jusoh et al., 2019). Meski begitu, belum banyak riset yang membahas performa rancangan dan penerapan power smoothing dalam menjaga kestabilan daya HPTO. Riset ini bertujuan untuk membahas penerapan power smoothing pada rangkaian HPTO dan efeknya terhadap performa rancangan. Performa rancangan HPTO yang dianalisis adalah torsi (Nm), putaran motor (RPM), dan daya yang dihasilkan (kW). Sementara Aspek smoothing HPTO yang dievaluasi adalah pengaruh dari variabel volume serta tekanan precharged gas akumulator tipe gas/bladder terhadap performa HPTO. Simulasi parameter dilakukan melalui MATLAB/Simscape dan Simulink sementara proses optimasi parameter komponen HPTO dilakukan dengan fitur Response Optimizer menggunakan algoritma Sequential Quadratic Programming pada konfigurasi rancangan yang berbeda. Pada riset ini parameter divariasikan untuk melihat efeknya terhadap performa dan kestabilan rancangan HPTO. Hasil simulasi yang diperoleh menunjukkan bahwa akumulator mempengaruhi kestabilan dan nilai performa berupa torsi (Nm), putaran motor (RPM), dan hasil daya (kW) pada HPTO single absorber.

.....Wave Energy Converter (WEC) is a technology that converts wave energy into mechanical energy (Hjerm, 2013). It is done through Hydraulic power Take-Off (HPTO), a transmission system that allows WEC to capture the energy. However, the research that discusses the HPTO design performance and its power smoothing application is minimal. This research aims to discuss the implementation of power smoothing through the use accumulator in keeping the system performance and power stability. The design performance that will be analyzed is the torque (Nm), rotation of motor (RPM), and power output (kW) . On the contrary, the HPTO smoothing aspect that is evaluated is the effect of the variable volume and precharged gas accumulator type gas/bladder pressure on HPTO performance. Parameter simulation is carried out through MATLAB/Simscape and Simulink. Furthermore, the HPTO component parameter optimization process is carried out with the Response Optimizer feature using the Sequential Quadratic Programming algorithm in different design configurations. In this research, the parameters were varied to see the effect on the performance and stability of the HPTO design. The simulation results obtained show that the accumulator affects the stability and performance values in the form of torque (Nm), motor rotation (RPM), and power output (kW) on a single absorber HPTO.