

Studi Olah Gerak Multiaxis Buoy untuk Kebutuhan Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Air Laut = Study of Multiaxis Buoy Motion for Wave Energy Converter

Isyroqi Al Ghifari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516888&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagai energi terbarukan, Pembangkit listrik tenaga gelombang air laut menjadi pilihan yang baik untuk negara yang memiliki luasan lautan lebih besar dari luasan daratannya. Penggunaan pembangkit listrik gelombang air laut dapat dioptimalkan pada daerah yang memiliki potensi gelombang air laut yang tinggi. Pemilihan sistem pembangkit listrik gelombang air laut turut berpengaruh terhadap suatu kondisi alamnya, baik dari laut maupun di daratan. Beberapa penelitian sebelumnya sudah dilakukan dan ada bermacam – macam bentuk maupun sistem pembangkit listrik gelombang air laut yang sudah digunakan, khususnya di lautan Indonesia dimana luasan lautannya lebih besar dibandingkan dengan luasan daratannya. Pada studi kali ini, penggunaan buoy untuk memenuhi pembangkit listrik tenaga gelombang air laut dirasa sudah mencukupi untuk kondisi wilayah perairan Indonesia. Dengan pemilihan derajat kebebasan sebanyak 3 derajat kebebasan yang memanfaatkan aliran dan energi gelombang air laut yang ada di perairan Indonesia. Pada studi kali ini juga bertujuan untuk mengetahui hasil pada olah gerak buoy terhadap difraksi dan respon dari hidrodinamika. Pada studi yang dilakukan desain buoy berbentuk silinder dan memiliki hydrofoil NACA 0015 pada bagian bawah buoy. Dengan bantuan perangkat lunak ANSYS AQWA memungkinkan untuk mengetahui hasil dari olah gerak yang terjadi akibat gelombang air laut secara gerakan aktual. Pada studi yang dilakukan menunjukkan bahwa buoy memiliki karakteristik gerakan terbaik pada keadaan amplitudo gelombang air laut sebesar 1.5 meter dengan periode gelombang air laut sebesar 10 detik. Serta hasil dari desain buoy memiliki hasil terbaik pada variasi sudut bukaan Hydrofoil NACA 0015 sebesar 15 derajat dengan hasil gerakan pitching sebesar 18.18 derajat. Pada studi eksperimen yang dilakukan juga menghasilkan gerakan olah gerak buoy dapat bergerak dengan aman tanpa terbalik.

.....As a renewable energy, Wave Energy Converter is a good choice for countries with an ocean area more significant than their land area. The Wave Energy Converter can be optimized in regions with high sea wave potential. The Wave Energy Converter system selection also influences a natural conditions from sea and land. Several previous studies have been carried out, and various forms and WEC systems have been used, especially in the Indonesian seas, where the sea area is larger than the land area. In this study, the use of buoys to fulfill Wave Energy Converter is deemed sufficient for the Indonesian sea condition. With the selection of degrees of freedom, as many as 3 degrees of freedom utilize the flow and energy of sea waves in the Indonesian sea. This study also aims to determine the results of the buoy's motion against diffraction and the response from hydrodynamics. In the study conducted, the design of the buoy is cylindrical and has a NACA 0015 hydrofoil at the bottom of the buoy. With simulation from ANSYS AQWA, it is possible to find out the results of the motions that occur due to sea waves in actual motion. The study showed that the buoy had the best movement characteristics when the amplitude of seawater waves was 1.5 meters with a sea wave period of 10 seconds as well as the results of the buoy design which has the best results in the variation of the NACA 0015 Hydrofoil opening angle of 15 degrees with a pitching motion of 18.18 degrees. The experimental studies also resulted in the buoy's motion being able to move safely without

tipping over.