

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia yang membentang sejauh 95.181 kilometer, dengan luas perairan laut mencapai 5,8 juta kilometer persegi, yang merupakan 71% dari keseluruhan wilayah Indonesia. Dengan kondisi ini, energi gelombang laut dapat menjadi sebuah sumber energi terbarukan yang potensial tetapi memerlukan teknologi yang efisien untuk mengekstraknya. KEG dapat menjadi solusi bagi masyarakat pesisir pantai sebagai penghasil listrik untuk kebutuhan rumah tangga skala kecil dan menengah dengan biaya yang cukup terjangkau. Mekanisme perubahan energi pada perangkat Konverter Energi Gelombang yang terdiri dari tiga bagian : struktur bangunan laut, *PTO (Power Take Off) gearbox* dan ponton tipe H beam. Studi uji lapangan ini dilakukan untuk mengevaluasi dan menganalisa hasil performa terhadap gerak *pitching* dari perangkat konverter energi gelombang dengan beban massa 30 kg. Parameter yang diukur pada uji lapangan ini yaitu tegangan, arus listrik dan tinggi gelombang. Uji lapangan dilakukan di laut pantai Tanjung Pasir Tangerang menggunakan metode eksperimental dan pengamatan dilakukan dalam tiga sesi. Data listrik serta tinggi gelombang yang dihasilkan saat pengujian dicatat setiap lima detik kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel. Dari hasil uji lapangan didapatkan tegangan listrik maksimal 0,635 V dan arus listrik maksimal 0,0423 A, nilai tersebut didapatkan pada tinggi gelombang 0,19 meter. Energi *power take off* yang mampu dihasilkan oleh perangkat KEG yaitu sebesar 0,1344 *Joule* pada tinggi gelombang 0,19 meter. Efisiensi maksimal yang dihasilkan perangkat KEG sebesar 0,05560 % didapatkan pada tinggi gelombang 0,17 meter, hal ini juga menunjukkan bahwa efisiensi maksimal mampu dicapai sebelum ketinggian gelombang maksimum.

**Kata kunci:** Konverter Energi Gelombang; *Pitching*; *Power Take Off*; *gearbox*; Efisiensi.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **FIELD TEST STUDY OF WAVE ENERGY CONVERTER MACHINE PITCHING MOTION PERFORMANCE AT 30 KG MASS LOAD CONDITIONS**

### **ABSTRACT**

*Indonesia is a country with the second longest coastline in the world which stretches for 95,181 kilometers, with a sea area of 5.8 million square kilometers, which is 71% of the entire territory of Indonesia. Under these conditions, ocean wave energy can become a potential source of renewable energy but requires efficient technology to extract it. KEG can be a solution for coastal communities as a producer of electricity for small and medium scale household needs at a fairly affordable cost. The energy change mechanism in the Wave Energy Converter consists of three parts: the marine structure, the PTO (Power Take Off) gearbox and the H beam type pontoon. This field test study was conducted to evaluate and analyze the performance results of the pitching motion of the wave energy converter device with a mass load of 30 kg. The parameters measured in this field test are voltage, electric current and wave height. Field tests were carried out in the sea coast of Tanjung Pasisir, Tangerang using experimental methods and observations were carried out in three sessions. Electrical data and wave height generated during the test are recorded every five seconds and then displayed in tabular form. From the field test results, it was found that the maximum electric voltage was 0.635 V and the maximum electric current was 0.0423 A, these values were obtained at a wave height of 0.19 meters. The power take-off energy that can be generated by the KEG device is 0.1344 Joules at a wave height of 0.19 meters. The maximum efficiency produced by the KEG device is 0.05560% obtained at a wave height of 0.17 meters, this also shows that maximum efficiency can be achieved before the maximum wave height.*

**Keywords:** Wave Energy Converter; pitching; Power Take Off; gearbox; Efficiency.