

ABSTRAK

Energi gelombang laut merupakan salah satu energi terbarukan yang dapat diperbaharui, ramah lingkungan dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Energi gelombang laut memiliki sumber yang dapat digunakan secara kontinu dan tidak akan pernah habis seperti energi fosil. Pemanfaatan energi gelombang laut bisa diaplikasikan melalui mesin koverter energi dimana terdapat sebuah ponton yang berfungsi sebagai transmisi dari ombak ke daya listrik. Bangunan ponton yang berada di atas permukaan laut pada umumnya hanya berbentuk *buoy* dan hanya menghasilkan satu olah gerak ombak saja. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk membuat bangun ponton yang bisa menghasilkan olah gerak *heaving*. Rancangan bangun ponton ini menggunakan metode perancangan *VDI 2222*. Komponen utama pada ponton terdiri dari 4 (empat) komponen utama yaitu drum plastik, bambu betung, paku dan tali tampar. Variasi alternatif konsep serta tahapan proses ini dibuat, kemudian dinilai berdasarkan beberapa faktor, sehingga didapatkan konsep terpilih pada proses perancangan berdasarkan metode *VDI 2222*. Hasil akhir adalah draft rancangan ponton tipe *H Beam* dengan diperoleh ukuran panjang 3,02 meter, lebar 0,7 meter dan tinggi ponton 0,56 meter. Uji lapangan dilakukan di laut pantai Tanjung Pasir Tangerang untuk memastikan dan memverifikasi olah gerak *heaving* ponton dan putaran poros sebagai *PTO gearbox*. Hasil rancang bangun menunjukkan pada variasi tinggi gelombang 0,1 – 0,15 meter, panjang gelombang 1 – 1,5 meter dan perioda gelombang 3 – 5 detik.

Kata Kunci: Metode *VDI 2222*; KEG; *heaving*; ponton; semi *submersible structure*

**DESIGN OF PONTOON IN WAVE ENERGY CONVERTER MACHINE (WEC)
FOR HEAVING MOTION USING VDI 2222 METHOD**

ABSTRACT

Ocean wave energy is a renewable energy that can be renewed, environmentally friendly and can be used for a long time. Ocean wave energy has a source that can be used continuously and will never run out like fossil energy. Pontoon buildings that are above sea level are generally only in the form of buoys and only produce one wave motion. The aim of this research is to build a pontoon that can produce heaving, pitching and surging movements. The design of this pontoon uses the VDI 2222 design method. The main components of the pontoon consist of 4 (four) main components, namely plastic drums, betung bamboo, nails and slap ropes. Alternative variations of the concept and process stages were made, then assessed based on several factors, so that the selected concept was obtained in the design process based on the VDI 2222 method. The final result is a draft design for the H Beam type pontoon with a length of 3.02 meters, a width of 0.7 meters. and a pontoon height of 0.56 meters. Field tests were carried out in the coastal seas of Tanjung Pasir, Tangerang to ensure and verify the operation of the heaving pontoon and shaft rotation as a PTO gearbox. The design results show variations in wave height of 0.1 – 0.15 meters, wave length of 1 – 1.5 meters and wave period of 3 – 5 seconds.

Keywords: *VDI 2222 method; Wave Energy Converter machine; Gearbox; pontoon; damped forced vibration system*

