

INTISARI

Manusia tidak terlepas dari teknologi. Teknologi-teknologi membutuhkan energi dalam pemanfaatannya. Sebagian besar energi yang digunakan berasal dari fosil sehingga persediaan fosil ini semakin menipis. Para peneliti mulai meneliti dan mengembangkan energi terbarukan salah satunya energi terbarukan memakai energi gelombang laut. Hal ini ditujukan agar energi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan energi dunia. *Wave Energy Converter* (WEC) merupakan teknologi yang memanfaatkan energi gelombang laut untuk diubah menjadi energi siap guna. WEC mempunyai banyak tipe salah satunya tipe *overtopping* dan masih belum ditemukan jurnal yang membahas tahapan mendesain WEC bersistemkan *overtopping*.

Penelitian ini menggunakan metodologi studi literatur yang berasal dari berbagai macam jurnal penelitian terkait WEC khususnya sistem *overtopping* dan juga buku-buku literatur yang berkaitan dengan mekanika fluida. WEC sistem *overtopping* umumnya di bagi menjadi tiga bagian utama yaitu *ramp*, *storage*, dan turbin dengan *head* rendah. Kemudian ketiga komponen utama tersebut didesain berdasarkan kajian-kajian literatur yang sudah ada.

Daya hasil perhitungan didapat sebesar 121,08 kW menggunakan Turbin Aksial-Kaplan dengan diameter turbin 0,85 meter dan *hub ratio* 0,5 untuk mengubah gelombang dengan ketinggian 2 m, panjang gelombang 8 m, dan periode 7 s. Ketebalan *ramp* 6 cm. Ketebalan dinding *storage* 30 cm. serta ketebalan alasnya 75 cm. Untuk memaksimalkan sistem, di desain *pontoon* dibawah *storage* dengan dimensi 36 m x 26 m x 2.5 m dengan titik kestabilan berjarak 16 m dari titik kerja gaya berat.

Kata Kunci: *Wave Energy Converter, Overtopping, Turbin aksial-Kaplan, Storage, Pontoon.*

ABSTRACT

Human couldn't live without technology. Technologies need energy for operate. Most of this energy comes from fossil and it began rare. Scientist do research and develop renewable energies and ocean wave energy is one of them. Purpose of this research is to maintain sustainability of world energy. Wave energy converter is a technology to convert ocean wave to usable energy. WEC has many types and overtopping is one of it. There is no journal about designing overtopping WEC yet.

This research used literature study relevant to WEC research especially overtopping system, and fluid mechanics literature. Overtopping system has three main parts, there are ramp, storage, and low head turbine. This three main parts is designed based on WEC overtopping literatures.

Power result from calculation is 121.08 kW using Aksial-Kaplan Turbine with 0.85 m diameter and 0.5 hub ratio to convert 2 m heights, 8 m wavelengths, and 7 s periods of ocean wave. Thickness of ramp is 6 cm. thickness of storage wall is 30 cm. also 75 cm thickness of storage base. To optimize system there is pontoon installed below storage with 36 m x 26 m x 2.5 m and metacentric points 16 m above gravitational force.

Keyword: *Wave Energy Converter, Overtopping, Axial-Kaplan Turbine, Storage, Pontoon.*