

## INTISARI

Indonesia merupakan negara maritim, negara kepulauan dan negara dengan garis pantai terpanjang ke 2 di dunia dengan potensi energi laut yang melimpah, namun implementasi EBT laut 0% atau tanpa realisasi. PLTGL dengan tipe OWC merupakan teknologi dengan manufakturing, *maintenance* dan teknologi yang mempunyai komplektifitas relatif sederhana sehingga sangat relevan untuk dikembangkan dan diimplementasikan di Indonesia. Penelitian yang dilakukan menggunakan simulasi numerik dengan software Flow 3D versi 11 dan divalidasi dengan eksperimen uji model fisik 2D di Laboratorium Dinamika Pantai BRIN.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan performa dari desain *chamber* OWC dengan geometri bentuk  $L$  dan  $U$  yang dapat mengkonversi energi gelombang dengan baik pada PLTGL tipe OWC secara hidrodinamika dan aerodinamika berdasarkan pembangkitan tinggi dan periode gelombang. Hasil penelitian menunjukkan meningkatnya inputan tinggi dan periode gelombang, meningkatkan osilasi level air di dalam *chamber* sehingga kecepatan aliran udara dan tekanan diferensial di *chamber* dan saluran turbin juga meningkat. Sedangkan desain geometri *chamber* yang terbaik untuk diimplementasikan dengan karakteristik gelombang periode relatif pendek adalah desain *chamber* bentuk konvensional. Desain yang memiliki efisiensi tinggi ialah desain geometri bentuk  $L_A$  yang mencapai rata-rata 87,5%, namun dapat dengan baik menangkap/mengkonversi energi dengan karakteristik periode gelombang relatif panjang.

**Kata kunci:** Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut, OWC, *Chamber*, Simulasi Numerik, Optimasi Desain.

## ABSTRACT

*Indonesia is a maritime country, an archipelagic country and the country with the 2nd longest coastline in the world with abundant marine energy potential, but the implementation of marine EBT is 0% or without realization. PLTGL with the OWC type is a technology with manufacturing, maintenance and technology that has relatively simple complexity so it is very relevant to be developed and implemented in Indonesia. The research was carried out using numerical simulations with Flow 3D version 11 software and validated with 2D physical model test experiments at the BRIN Coastal Dynamics Laboratory.*

*This research aims to obtain the performance of an OWC chamber design with optimal L and U shape geometry in an OWC type PLTGL hydrodynamically and aerodynamically based on the generation of wave height and period. The research results show that increasing the wave height and period input increases the oscillation of the water level in the chamber so that the airflow velocity and differential pressure in the chamber and turbine duct also increase. The optimal chamber geometry design to be implemented with relatively short period wave characteristics is a conventional chamber design. The design that has high efficiency is the L\_A shape geometric design which reaches an average of 87.5%, but optimally captures energy with relatively long wave period characteristics.*

*Keywords: Wave Energy Converter, OWC, Chamber, Numerical Simulation, Design Optimization*