

# **“STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH VARIASI JUMLAH SUDU TERHADAP PERFORMA TURBIN TIPE *WELLS* PADA *OSCILLATING WATER COLUMN* (OWC)”**

Nama Mahasiswa : Andiko Na'im Mufadhol  
NIM : 03211011  
Dosen Pembimbing Utama : Diniar Mungil Kurniawati, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Kedua : Ir. Destyariani Liana Putri, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Ketiga : Adnan Sandy D.M., S.T., M.Eng

## **ABSTRAK**

Indonesia memiliki potensi besar dalam pemanfaatan energi gelombang laut, yang dapat dimaksimalkan melalui teknologi turbin tipe *Wells* melalui sistem *Oscillating Water Column* (OWC). Turbin *Wells* merupakan salah satu turbin yang digunakan dalam sistem ini karena kemampuannya dalam beroperasi dalam aliran udara dua arah. Performa turbin ini dapat dipengaruhi oleh jumlah sudu, yang perannya untuk menentukan luasan tangkapan fluida dan kestabilan aliran. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh variasi jumlah sudu terhadap performa turbin *Wells*, yang ditinjau dari parameter *Tip Speed Ratio* (TSR) dan Koefisien Aliran (Ca). Eksperimen dilakukan dalam *wave flume tank* dengan variasi jumlah sudu 6, 7 dan 8 sudu serta lima skenario gelombang (A3-E5). Untuk mendapatkan hasil datanya pengukuran dilakukan terhadap kecepatan udara masuk (untuk menghitung Ca) dan kecepatan putar turbin (rpm) untuk menghitung TSR. Hasil dari pengujian ini menunjukkan turbin dengan konfigurasi 7 sudu memberikan performa paling optimal, nilai TSR dan Ca meningkat konsisten di seluruh skenario. Nilai Ca tertinggi tercapai di skenario E5 sebesar 0,72, menunjukkan efisiensi *Input* yang baik. Sebaliknya turbin 6 sudu menunjukkan performa terbatas akibat kurangnya luas tangkapan fluida, sedangkan turbin 8 sudu mengalami penurunan akibat *drag* dan turbulensi berlebih. Adapun kesimpulan yang didapatkan bahwa variasi jumlah sudu 7 direkomendasikan sebagai konfigurasi paling seimbang antara kemampuan *Input* dan kestabilan putaran turbin, sehingga dinilai paling sesuai untuk diterapkan pada sistem OWC dalam kondisi gelombang yang dinamis.

**Kata Kunci :** Turbin *Wells*, *Oscillating Water Column* (OWC), Jumlah Sudu, Koefisien *Input* (Ca), *Tip Speed Ratio* (TSR).