

## ABSTRAK

Penelitian ini berisi tentang eksplorasi pemanfaatan energi gelombang laut sebagai sumber listrik berkelanjutan. Penelitian ini secara khusus mengkaji kinerja gesekan *linear sliding bearing* yang terbuat dari UHMWPE ketika terkena berbagai pelumas seperti *fresh water*, *pured sea water*, dan *mixed sea water*. Penelitian ini digunakan pada *wave energy converter* untuk merubah energi kinetic dan potensial gelombang laut menjadi energi listrik atau mekanik. Tujuan utamanya termasuk menganalisis jenis pelumas mana yang secara optimal mempengaruhi koefisien gesek dan distribusi tekanan atau *load carrying capacity* selama pengujian tribologi dalam kondisi gerakan bolak-balik atau translasi. Penelitian yang dilakukan menggunakan perangkat lunak ANSYS *Computational Fluid Dynamics (CFD)* 2023 dan analisis hasil secara mendetail. Hasil yang diharapkan ini bertujuan untuk memberikan alternatif pelumasan yang ramah lingkungan sehingga mengurangi dampak ekologis yang terkait dengan polusi laut. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pelumas *pured sea water* menghasilkan daya dukung beban atau *load carrying capacity* tertinggi sebesar 10.48 N, sedangkan *mixed sea water* memiliki daya dukung terendah sebesar 0.49 N. Koefisien gesek terendah diperoleh pada pelumas *fresh water* dengan nilai 0,1667 yang menunjukkan performa tribologi terbaik. Penelitian ini juga mengonfirmasi bahwa viskositas dan densitas pelumas berpengaruh signifikan terhadap distribusi tekanan dan gesekan. Studi ini memberikan kontribusi pada pengembangan dan pelumasan ramah lingkungan untuk aplikasi energi terbarukan.

**Kata kunci:** UHMWPE, Pelumas, ANSYS CFD, Koefisien Gesek, *Load Carrying Capacity*, *Wave Energy Converter*