

ABSTRAK

Double liner journal bearing merupakan komponen mekanik yang banyak digunakan pada sistem putaran kecepatan tinggi dalam industri maritim dan permesinan presisi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi jenis pelumas dan pemodelan turbulensi terhadap fenomena *thermoelasto-hydrodynamic* (TEHD) serta performa tribologi *double liner journal bearing* menggunakan metode *two-way Fluid-Structure Interaction* (FSI). Konfigurasi geometri yang digunakan menggunakan rasio eksentrisitas $\varepsilon = 0.7$. Simulasi dilakukan pada kecepatan putar 2,000 hingga 10,000 RPM. Variasi jenis pelumas yang digunakan meliputi AWS 100, SAE 10W40, dan SAE 30, sedangkan variasi pemodelan turbulensi mencakup RNG $k-\varepsilon$, Standard $k-\varepsilon$, Realizable $k-\varepsilon$, dan SST $k-\omega$. Parameter yang dianalisis meliputi *load carrying capacity* (LCC), *friction force*, distribusi tekanan hidrodinamik, *vapor volume fraction*, temperatur fluida, temperatur *liner*, dan deformasi *liner*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa AWS 100 menghasilkan *load carrying capacity* tertinggi hingga 374,991.82 N dan tekanan hidrodinamik maksimum hingga 4.006×10^7 Pa pada 10,000 RPM. SAE 10W40 dinilai sebagai pilihan pelumas paling optimal karena menghasilkan keseimbangan terbaik antara *load carrying capacity*, deformasi *liner* terendah dengan rentang 0.624 mm hingga 1.780 mm, serta temperatur operasi yang lebih terkendali. Dari aspek pemodelan turbulensi, SST $k-\omega$ menghasilkan prediksi tekanan maksimum dan *friction force* tertinggi, masing-masing sebesar 793,943 Pa dan 380.07 N pada 10,000 RPM, sementara *Realizable k-ε* menghasilkan *load carrying capacity* tertinggi sebesar 53,702.54 N. Pengaruh pemodelan turbulensi semakin signifikan seiring meningkatnya kecepatan putar, sehingga pemilihan model turbulensi perlu dipertimbangkan secara cermat pada kondisi operasi kecepatan tinggi.

Kata kunci: *Double liner journal bearing*, *thermoelasto-hydrodynamic*, *fluid-structure interaction*, jenis pelumas, pemodelan turbulensi