

“ANALISIS PERFORMA KONVERSI TONGKANG BATU BARA MENJADI TONGKANG KONTAINER DI PERAIRAN LAUT JAWA”

Oleh : Muhammad Junda Ananda
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Eko Sasmito Hadi, S.T., M.T.
2. Dr. Deddy Chrismianto S.T., M.T.

ABSTRAK

Konversi tongkang batu bara menjadi tongkang kontainer mengubah pola pembebanan dari muatan curah menjadi beban diskrit di atas geladak, sehingga dapat memengaruhi titik berat, *equilibrium*, stabilitas, kekuatan memanjang, kekuatan lokal geladak, dan kebutuhan penarikan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi performa teknis tongkang batu bara 300 *feet* setelah dikonversi menjadi tongkang kontainer tanpa mengubah geometri dasar lambung, serta mengestimasi investasi awal konversi dan biaya operasional. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis pemodelan dan simulasi numerik. Model lambung dibentuk dengan Maxsurf Modeler, sedangkan analisis hidrostatik, *equilibrium*, stabilitas statis, dan *longitudinal strength* menggunakan Maxsurf Stability. Hambatan air dianalisis dengan Maxsurf Resistance dan hambatan angin dihitung secara analitis. Tujuh *loadcase* dianalisis pada kondisi air tenang (C0) dan gelombang 3 m (W3). Stabilitas dievaluasi berdasarkan IMO 2008 *Intact Stability Code*, sedangkan struktur global dan lokal berdasarkan ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). Hasil menunjukkan LWT setelah konversi 1.327 ton dengan kapasitas maksimum 291 TEU (5.820 ton). Seluruh *loadcase* memenuhi kriteria *equilibrium* dan stabilitas, dengan LC 7 paling kritis. Pada kondisi W3, momen lentur dan gaya geser maksimum sebesar 20.450 ton·m dan 885 ton terjadi pada LC 5, masih di bawah batas izin. Struktur global memenuhi ketentuan BKI, sedangkan pelat geladak lokal memerlukan penguatan *support plate* dan *carling*. Hambatan maksimum 273,53 kN pada LC 1 sehingga direkomendasikan *tugboat* dengan *bollard pull* statis 40–45 ton. Investasi awal konversi diestimasi Rp6,56 miliar termasuk PPN, dengan biaya operasional tahun pertama Rp14,28 miliar.

Kata Kunci : *Konversi Kapal, Tongkang Kontainer, Stabilitas, Kekuatan Memanjang, Maxsurf*