

“ANALISIS *PARAMETRIC ROLLING* DENGAN PENAMBAHAN *BILGE KEEL* PADA KAPAL IKAN”

Oleh : Sebastianus Gultom
Dapartemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Eng. Deddy Chrismianto, ST, MT.
2. Dr. Wilma Amiruddin, ST., MT.

ABSTRAK

Kapal ikan berukuran di bawah 50 GT rentan mengalami gerakan rolling yang berlebihan akibat pengaruh gelombang laut, sehingga berpotensi berkembang menjadi fenomena *parametric rolling* yang mengancam keselamatan operasional. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh penambahan *bilge keel* dengan variasi sudut pemasangan 10^0 , 20^0 , dan 30^0 terhadap stabilitas dan kerentanan *parametric rolling* pada kapal ikan 41,55 GT. Pemodelan kapal dilakukan menggunakan perangkat lunak Rhinoceros, analisis stabilitas statis menggunakan Maxsurf Stability berdasarkan kriteria IMO A.749(18) Ch.3, serta evaluasi olah gerak *rolling* menggunakan Ansys AQWA dengan pendekatan Response Amplitude Operator (RAO) pada gelombang irreguler JONSWAP. Evaluasi kerentanan *parametric rolling* dilakukan melalui *Second Generation Intact Stability Criteria* (SGISC) pada Level 1 dan Level 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh model kapal, baik dengan maupun tanpa *bilge keel*, memenuhi kriteria stabilitas statis IMO. Namun, kapal tanpa *bilge keel* tidak memenuhi kriteria SGISC Level 1 maupun Level 2 C1, sehingga dinyatakan rentan terhadap *parametric rolling*. Sebaliknya, pemasangan *bilge keel* pada semua variasi sudut terbukti memenuhi kriteria Level 1 dan Level 2 C1 level 2. Penambahan *bilge keel* juga mampu mereduksi gerakan *rolling* sebesar 6–18% pada gelombang irreguler dengan tinggi 0,325 m dan 0,455 m. Semakin besar sudut pemasangan *bilge keel*, semakin tinggi nilai *roll damping* yang dihasilkan, dengan sudut 30^0 memberikan performa redaman terbaik di antara variasi yang diuji.

Kata Kunci: Kapal Ikan, Stabilitas, *Parametric Rolling*, *Second Generation Intact Stability*, *Seakeeping*.