

ABSTRAK

MAGDALENA CINDY MARTINA. Analisis Besar Tubrukan yang Terjadi Pada Proses Peluncuran *Free Fall Lifeboat* Pada Kapal Tanker MT. Joy Terhadap Keselamatan Penumpang. Dibimbing oleh MUHD. RIDHO BAIHAQUE dan ANTON HEKSO YUNianto.

Keselamatan penumpang merupakan aspek krusial dalam operasi pelayaran, terutama saat kondisi darurat yang memerlukan evakuasi menggunakan *free fall lifeboat*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besarnya gaya tubrukan yang terjadi saat peluncuran *free fall lifeboat* pada kapal tanker MT. Joy dan mengevaluasi dampaknya terhadap keselamatan penumpang berdasarkan kriteria akselerasi. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan simulasi numerik menggunakan perangkat lunak Abaqus/CAE untuk memodelkan interaksi fluida-struktur (*Computational Fluid Dynamics*). Variabel yang diuji meliputi variasi sudut kemiringan landasan (30° , 35° , dan 40°) serta kondisi tinggi gelombang perairan (0,0 m dan 1,8 m). Hasil simulasi menunjukkan bahwa tekanan maksimum terjadi pada bagian haluan *lifeboat* sesaat setelah menyentuh permukaan air. Pada kondisi gelombang 1,8 m dengan sudut 30° , tekanan mencapai 302.505 Pa dengan percepatan $7,72 \text{ m/s}^2$. Perbandingan antara hasil simulasi dan perhitungan numerik menunjukkan selisih rata-rata di bawah 10%, yang mengindikasikan model simulasi cukup akurat. Berdasarkan analisis indeks *Combined Acceleration Response* (CAR), seluruh skenario peluncuran yang diuji masih berada dalam batas aman yang ditetapkan oleh *International Maritime Organization* (IMO), sehingga risiko cedera serius pada penumpang dapat diminimalisir.

Kata Kunci: *Free Fall Lifeboat*, SRSS, Tubrukan, Keselamatan Penumpang, Abaqus/CAE.

ABSTRACT

MAGDALENA CINDY MARTINA. Analysis of Impact Forces During the Free Fall Lifeboat Process on MT. Joy Tanker and Their Implications for Passenger Safety. Supervised by MUHD. RIDHO BAIHAQUE and ANTON HEKSO YUNianto.

Passenger safety is a crucial aspect of maritime operations, particularly during emergency conditions requiring evacuation using a free fall lifeboat. This study aims to analysis the magnitude of impact forces occurring during the launch of a free fall lifeboat on the MT. Joy tanker and evaluate its impact on passenger safety based on acceleration criteria. The method used is quantitative research with numerical simulation using Abaqus/CAE software to model fluid-structure interaction (Computational Fluid Dynamics). The variables tested include variations in launch ramp angles (30°, 35°, and 40°) and water wave height conditions (0.0 m and 1.8 m). Simulation results show that the maximum pressure occurs at the bow of the lifeboat immediately after contacting the water surface. In the 1.8 m wave condition with a 30° angle, the pressure reached 302,505 Pa with an acceleration of 7.72 m/s². Comparison between simulation results and numerical calculations shows an average difference below 10%, indicating the simulation model is sufficiently accurate. Based on the Combined Acceleration Response (CAR) index analysis, all tested launch scenarios remain within the safety limits set by the International Maritime Organization (IMO), thus minimizing the risk of serious injury to passengers.

Keywords: *Free Fall Lifeboat, SRSS, Impact, Passenger Safety, Abaqus/CAE.*