

**ANALISA *STABILITY* DAN *MOTION* TERHADAP  
PENYEBAB TERBALIKNYA *KMP. BILI* DI DERMAGA  
TEBAS SEBERANG, KALIMANTAN BARAT**

**TSANIYA AZ ZAHRA**

**ABSTRAK**

Kecelakaan yang dialami oleh Kapal Motor Penyebrangan Bili saat melayani penyeberangan Tebas Kuala – Tebas Seberang, Kalimantan Barat pada tahun 2021 menyebabkan kapal terbalik  $90^\circ$  saat di dermaga tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan melalui analisa stabilitas dan gerak kapal. Permodelan kapal menggunakan *software Maxsurf Modeller*, analisis stabilitas menggunakan *Maxsurf Stability*, serta analisis terhadap gerak kapal yang ditinjau pada *surge* dan *roll* menggunakan *ANSYS AQWA Hydrodynamic Diffraction dan Response*. Berdasarkan hasil *inclining test*, pada kemiringan  $5^\circ$  didapat nilai GZ maksimum sebesar 4,26 m, kemiringan  $10^\circ$  didapat nilai GZ maksimum sebesar 2,58 m, dan kemiringan  $15^\circ$  didapat nilai GZ maksimum sebesar 1,13 m. Pada simulasi gerak kapal, gerak *surge* paling signifikan pada arah gelombang  $0^\circ$  dan  $180^\circ$  dengan rata-rata kemiringan 1,797 m dan *roll* pada arah gelombang  $90^\circ$  dengan rata-rata kemiringan 5,039 m. Sedangkan, pada simulasi kecepatan arus sungai, gerak *surge* memiliki nilai terbesar yaitu 0,727 m pada Fn 0,421 untuk setiap arah gelombang dan gerak *roll* memiliki nilai rata-rata terbesar yaitu -0,003 m pada Fn 0,421 untuk tiap arah gelombang. Penyebab utama kecelakaan adalah masuknya air yang menyebabkan momen penengak semakin mengecil dikarenakan ketidakmampuan kapal untuk mengeluarkan air melalui *freeing port* yang tidak mencukupi.

**Kata kunci:** *KMP. Bili*, Kecelakaan kapal, Stabilitas, Gerakan

**STABILITY AND MOTION ANALYSIS TOWARDS THE  
CAUSES OF THE CAPSIZING OF KMP. BILI AT TEBAS  
SEBERANG DOCK, WEST KALIMANTAN**

**TSANIYA AZ ZAHRA**

**ABSTRACT**

*The accidents experienced by Bili Ferry while serving on Tebas Kuala – Tebas Seberang, West Kalimantan in 2021 caused capsized by 90° at the destination dock. This study aims to determine the cause of the ship capsized through stability and motion analysis. Ship modeling using Maxsurf Modeller, stability analysis using Maxsurf Stability, and analysis of the ship's motion for surge and roll using ANSYS AQWA Hydrodynamic Diffraction and Response. Based on the results of inclining test, at 5° of heel the maximum GZ values is 4,26 m, 10° of heel the maximum GZ values is 2,58 m, 15° of heel the maximum GZ values is 1,13 m. Ship motion simulation depicts that surge has the most significant average value with 1,797 m in 0° and 180° wave directions, while roll in 90° wave direction with average value of 5,039 m. Meanwhile, river flow velocity simulation shows that surge has the largest value at Fn 0,421 with 0,727 for each wave direction and roll has the highest value at Fn 0,421 with -0,003 m for each wave direction. The main cause of the capsized was the ingress of water which caused the lifting moment to decrease due to the ship's inability to expel water through the insufficient freeing port.*

**Keywords:** *KMP. Bili, Ship Accidents, Stability, Motion*