

# **Analisis Pengaruh Variasi Rasio Dimensi Kapal Ferry Ro-Ro Berbendera Indonesia Terhadap Pemenuhan Pure Loss Stability = Analysis of the Influence of Variation in Dimension Ratio of Indonesian Flagged Ro-Ro Ferry Vessels on Pure Loss Stability Compliance**

Andi Hadiba Ihsan Fadhillah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525176&lokasi=lokal>

---

## **Abstrak**

Stabilitas merupakan faktor kritis dalam perancangan kapal Ro-Ro yang memiliki dampak signifikan terhadap keselamatan pelayaran dan keberlanjutan operasionalnya. Salah satu aspek yang memainkan peran utama dalam mencapai stabilitas adalah rasio B/H, yang merupakan perbandingan antara lebar kapal (B) dengan ketinggian kapal (H). Dalam rangka memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh variasi rasio B/H terhadap stabilitas kapal Ro-Ro, penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu hal tersebut. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi perhitungan dan analisis yang mandiri, berbasis VBA Excel, yang sebelumnya disediakan oleh PT. Biro Klasifikasi Indonesia. Terdapat Lima variasi rasio B/H, yaitu 3, 3.25, 3.5, 4, dan 4.5, yang menjadi fokus penelitian ini. Variasi tersebut didasarkan pada rentang B/H yang paling umum terdapat pada data 18 kapal Ro-Ro existing yang dikumpulkan dari PT. Biro Klasifikasi Indonesia. Hasil analisis pada level pertama menunjukkan adanya peningkatan pada nilai GMmin dan rasio volume dengan luas area pada kedua loadcase (departure dan arrival) seiring dengan peningkatan rasio B/H. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan adanya potensi kerentanan pada loadcase departure dan juga arrival pada rentang nilai B/H 3 dan 3.25, namun tidak ditemukan kerentanan terhadap stabilitas murni pada loadcase arrival. Selain faktor rasio B/H, fase gelombang juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Waterplane Area kapal, yang pada akhirnya memengaruhi stabilitas kapal dan pemenuhan kriteria Pure Loss Stability. Oleh karena itu, pemahaman terhadap peran penting rasio dimensi B/H dalam memenuhi kriteria Pure Loss Stability sangatlah penting, karena perubahan nilai rasio B/H dapat berdampak pada tingkat kestabilan kapal. Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah aplikasi perhitungan pure loss stability serta memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh variasi rasio B/H terhadap stabilitas kapal Ro-Ro. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai panduan dalam merancang kapal yang lebih stabil dan aman. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan keamanan dan keandalan kapal Ro-Ro dalam operasional mereka.

.....Stability is a critical factor in the design of Ro-Ro vessels, with significant implications for maritime safety and operational sustainability. One key aspect affecting stability is the B/H ratio, which compares the vessel's width (B) to its height (H). This study aims to gain a deeper understanding of the influence of B/H ratio variations on Ro-Ro vessel stability. It also seeks to develop an independent calculation and analysis application using VBA Excel, building upon PT. Biro Klasifikasi Indonesia's previous work. The study focuses on five B/H ratio variations: 3, 3.25, 3.5, 4, and 4.5, based on data from 18 existing Ro-Ro vessels collected from PT. Biro Klasifikasi Indonesia. The analysis at the first level shows an increase in GMmin values and the volume-to-area ratio for both departure and arrival load cases as the B/H ratio increases. The study also reveals potential vulnerabilities in the departure and arrival load cases for B/H ratios of 3 and 3.25, but no vulnerabilities in pure loss stability for the arrival load case. Wave phase, along with the B/H

ratio, significantly affects the vessel's waterplane area, ultimately impacting stability and compliance with pure loss stability criteria. Therefore, understanding the crucial role of the B/H dimension ratio in meeting pure loss stability criteria is essential since changes in the B/H ratio can affect the vessel's stability level. This research successfully develops an independent pure loss stability calculation application and provides a deeper understanding of the influence of B/H ratio variations on Ro-Ro vessel stability. The findings from this study can serve as guidelines for designing more stable and secure vessels. Thus, this research significantly contributes to enhancing the safety and reliability of Ro-Ro vessels in their operations.