

ABSTRAK

VERA ELISA. Analisis *Motion Sickness Incidence* (MSI) Terhadap Variasi Sudut *Deadrise* pada Kapal KM. Citra 168. Dibimbing oleh MUHD. RIDHO BAIHAQUE dan EKO PRAYETNO.

Kenyamanan penumpang merupakan salah satu aspek penting dalam perancangan dan pengoperasian kapal penumpang, terutama yang beroperasi pada rute perairan dengan kondisi gelombang terbuka. Salah satu faktor yang memengaruhi tingkat kenyamanan pelayaran adalah bentuk lambung kapal, khususnya sudut *deadrise*, yang berperan dalam menentukan respons gerak kapal terhadap gelombang laut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi sudut *deadrise* terhadap karakteristik gerakan kapal dan nilai *Motion Sickness Incidence* (MSI) pada kapal penumpang KM. Citra 168. Analisis dilakukan menggunakan simulasi numerik berbasis perangkat lunak Maxsurf, dengan memodelkan enam variasi sudut *deadrise*, yaitu 10°, 13°, 18°, 20°, 23°, dan 28°. Simulasi *seakeeping* dilakukan pada kecepatan dinas 22 knot dengan kondisi gelombang *beam sea* (90°) dan *head sea* (180°), menggunakan spektrum gelombang JONSWAP berdasarkan data BMKG perairan Tanjungpinang–Johor Bahru. Parameter yang dianalisis meliputi *Response Amplitude Operator* (RAO) untuk gerakan *roll*, *pitch*, dan *heave*, serta perhitungan MSI mengacu pada standar ISO 2631. Hasil menunjukkan nilai MSI pada *beam sea* (gerakan *roll*) berada pada rentang 15,88%–88,21% (terendah *deadrise* 28°, tertinggi *deadrise* 10°). Pada *head sea*, MSI gerakan *heave* berada pada rentang 6,45%–9,21% (terendah *deadrise* 28°, tertinggi *deadrise* 10°). sedangkan MSI gerakan *pitch* berada pada rentang 4,65%–21,12% (terendah *deadrise* 18°, tertinggi *deadrise* 23°). Secara umum peningkatan *deadrise* menurunkan MSI pada gerakan *heave*, sementara pada *pitching* terdapat kenaikan signifikan pada *deadrise* 23°. Sudut *deadrise* 13° menghasilkan kinerja paling optimal dengan nilai MSI terendah dan respons gerak kapal yang stabil, sehingga direkomendasikan untuk meningkatkan kenyamanan pelayaran KM. Citra 168. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan sudut *deadrise* menurunkan respons gerakan *heave* dan *pitch*, sehingga berdampak pada penurunan nilai MSI.

Kata Kunci: Sudut *Deadrise*, *Seakeeping*, RAO, *Motion Sickness Incidence* (MSI), Kapal Penumpang.

ABSTRACT

VERA ELISA. Analysis of Motion Sickness Incidence (MSI) in Relation to Variations in Deadrise angle on the KM. Citra 168. Supervised by MUHD. RIDHO BAIHAQUE dan EKO PRAYETNO.

Passenger comfort is a crucial aspect in the design and operation of passenger ships, particularly those operating in open waters. One factor influencing sailing comfort is hull shape, particularly the deadrise angle, which plays a role in determining the ship's motion response to ocean waves. This study aims to analyze the effect of variations in deadrise angle on ship motion characteristics and Motion Sickness Incidence (MSI) values on the KM Citra 168 passenger ship. The analysis was conducted using numerical simulations based on Maxsurf software, modeling six variations in deadrise angle: 10°, 13°, 18°, 20°, 23°, and 28°. The seakeeping analysis was conducted at a service speed of 22 knots in sideways (90°) and headward (180°) wave conditions, using the JONSWAP wave spectrum based on BMKG data from the Tanjungpinang–Johor Bahru waters. The parameters analyzed include Response Amplitude Operator (RAO) for heeling, nodding, and heaving, as well as MSI calculations referring to the ISO 2631 standard. The results show that the MSI value for sideways sea waves (heeling motion) is in the range of 15.88%–88.21% (lowest hull tilt 28°, highest hull tilt 10°). In frontal sea waves, the MSI for heave motion is in the range of 6.45%–9.21% (lowest hull tilt 28°, highest hull tilt 10°). While the MSI for pitch motion is in the range of 4.65%–21.12% (lowest deadrise 18°, highest deadrise 23°). In general, increasing deadrise decreases the MSI for heave motion, while for pitch motion there is a significant increase at 23° deadrise. A deadrise angle of 13° produces the most optimal performance with the lowest MSI value and stable ship motion response, so it is recommended to improve the sailing comfort of the KM. Figure 168. The analysis results show that increasing the deadrise angle reduces the heave and pitch motion response, resulting in a decrease in the MSI value.

Keywords: Deadrise Angle, Seakeeping, RAO, Motion Sickness Incidence (MSI), Passenger Ship.