

ANALISIS KERUSAKAN ENGSEL *RAMP DOOR*

KMP. NUSA PUTERA 13.863 GRT

Tegar Aditya

ABSTRAK

Pada kasus kecelakaan KMP. NUSA PUTERA kejadian bermula saat kapal hendak melakukan proses loading (Muat) dimulai masuknya kendaraan pertama berupa truk HINO bermuatan 20 Ton. Saat badan truck memasuki kapal supir truk tersebut mendengar patahan pada bagian rampdoor buritan. Supir truk memasukkan truk kedalam kapal, namun dikarenakan posisi rampdoor mulai turun ke arah laut, truk tersebut ikut terperosok kedalam laut. Sang supir berusaha menyelamatkan diri dengan melompat kedalam air, setelah diliat bagian kapal ternyata engsel bagian ramp door telah putus. Analisa dilakukan pada area engsel ditemukan bahwa adanya gap antara engsel dan web Ramp Door sehingga dipasangkan plat sisipan yang membuat pengelasan tidak menyeluruh terjadi pada engsel, dalam analisa juga di temukan adanya korosi ,perawatan yang tidak dilakukan seperti pengecatan yang tidak dilakukan secara berkala. Kemudian Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisa kekuatan struktur Ramp Door pada berbagai kondisi beban kendaraan untuk mengetahui tegangan maksimum dan faktor keamanannya. Metode yang digunakan adalah metode FEM dengan bantuan aplikasi berbasis elemen hingga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tegangan maksimum untuk Ramp Door Bow dengan kendaraan MPV dengan beban merata adalah 35,902 MPa. Tegangan maksimum beban merata adalah 41,839 MPa. Untuk kendaraan Sedan, tegangan maksimum di bawah beban merata adalah 31,23 MPa. Nilai faktor keamanan terendah untuk jenis kendaraan truk besar bernilai keamanan sebesar 1,27, dari parameter diatas maka pada analisa yang telah dilakukan pada engsel Ramp door KMP.Nusa Putera bahwa kerusakan yang terjadi bukan dikarenakan faktor kekuatan melainkan faktor perubahan mikro struktur yang mengakibatkan korosi, pengelasan dan perawatan yang tidak tepat.

Kata Kunci : *Ramp Door; Tegangan, Safety Factor*

DAMAGE ANALYSIS OF RAMP DOOR HINGE OF KMP. NUSA PUTERA 13,863 GRT

Tegar Aditya

ABSTRACT

During the KMP NUSA PUTERA accident, the incident initiated as the vessel commenced loading operations with a 20-ton HINO truck. The driver heard a cracking sound from the ramp door as the truck was being driven onboard. Subsequently, as the ramp door began to tilt towards the sea, the truck fell into the water, and the driver had to jump into the sea to escape. Examination revealed a broken hinge on the ramp door, with analysis identifying a gap between the hinge and the ramp door web, which resulted in incomplete welding due to the presence of an inserted plate. Additional findings included corrosion and insufficient maintenance, such as irregular painting. To evaluate the ramp door's structural integrity under different vehicle load conditions, a Finite Element Method (FEM) analysis was conducted. The results demonstrated that the maximum stress for the Ramp Door Bow with a Multi-Purpose Vehicle (MPV) under uniform load was 35.902 MPa, while for a Sedan it was 31.23 MPa. The maximum stress under uniform load conditions was 41.839 MPa. The analysis indicated that the minimum safety factor for large trucks was 1.27. The study concluded that the damage to the ramp door was primarily due to microstructural changes, corrosion, welding deficiencies, and inadequate maintenance rather than inherent structural strength limitations.

Key words : *Ramp Door, Stress, Safety Factor*