

Studi pengaruh dimensi retakan semi-elliptical terhadap nilai stress intensity factor = Study of semi elliptical crack dimension effect on stress intensity factor

Fatimah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473601&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pelat dan penegar merupakan bagian utama yang membentuk struktur kapal. Akan tetapi pelat dan penegar merupakan bagian dari kapal yang paling rentan mengalami retakan, hal ini dikarenakan struktur kapal merupakan bagian yang menopang beban yang diterima kapal. Cacat retak pada pelat kapal merupakan salah satu penyebab kegagalan suatu struktur kapal. Salah satu penyebab cacat retak adalah lingkungan yang korosif. Kapal yang pada umumnya terbuat dari baja dan berlayar dilaut, terutama di perairan asin, sangat rentan mengalami korosi. Korosi yang dialami pelat menimbulkan cacat retak pada permukaan pelat yang apabila dibiarkan maka cacat retak dapat menyebar. Hal ini disebabkan retakan mempengaruhi kemampuan struktur kapal menopang beban yang diberikan. Retakan akan menyebar lebih cepat akibat adanya gaya-gaya lateral dan momen lentur yang dipikul kapal. Penelitian ini berfokus untuk meninjau pengaruh dimensi retakan terhadap faktor konsentrasi tegangan SIF pada pelat kapal yang memiliki retakan korosi semi elliptical. Simulasi komputasi dengan metode finite element FEM dipilih sebagai metode untuk melakukan penelitian hasil ini. FEM dipilih dengan alasan agar perilaku pelat kapal yang mengalami retak dapat dipelajari dengan rinci, sejak saat pelat mulai mengalami retakan hingga mengalami perambatan retakan. Dengan menggunakan FEM di dapatkan hasil yang menunjukkan bahwa dimensi retakan mempengaruhi faktor konsentrasi tegangan, dimana semakin besar dimensi retakan maka semakin besar faktor konsentrasi tegangannya.

ABSTRACT

Plates and stiffeners are the main parts that make up the ship structure. Yet plates and stiffeners are one of the most vulnerable part of ships that easily cracked, this is because the ship's construction is the part that sustains the load received by the ship. Crack defects in plates are one of the causes for ship's structure failure. Corrosive environment is the cause for corrosion crack defects. Ships that are generally made of steel and sailed at sea, especially in salt waters, are particularly susceptible to corrosion. The corrosion experienced by the plate causing crack defects on the surface of the plate which, when left unchecked, cracks may spread and propagate. This is due to the crack affecting the ability of the ship structure to support the given load. Cracks will propagate faster due to lateral forces and bending moments on the ship. This study focuses on reviewing the effect of the crack dimensions on stress intensity factor SIF on ship plates with rusted semi elliptical cracks. Computational simulation with finite element method FEM was chosen as a method to conduct research. FEM was chosen because the crack plate behavior can be studied in detail, from the time the plate starts cracking to crack propagation. The results by using FEM indicating that the crack dimension influences the stress intensity factor, where the greater the dimension of the crack the greater the stress intensity factor.