

ANALISIS KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN *DOVETAIL* BERBAHAN *FIBERGLASS* YANG DILAPISI SERAT KARBON UNTUK LAMBUNG KAPAL

Rafif Giya Ramadhan

ABSTRAK

Penggunaan material komposit seperti *fiberglass* dalam industri perkapalan semakin berkembang karena keunggulannya dalam hal kekuatan spesifik tinggi, ketahanan korosi, dan bobot ringan. Namun demikian, sambungan antar bagian struktur berbahan *fiberglass* masih menjadi tantangan, terutama dalam hal kekuatan tarik dan distribusi tegangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa mekanik sambungan *dovetail* pada material *fiberglass* yang diperkuat dengan pelapisan serat karbon, dengan fokus pada pengaruh variasi sudut sambungan terhadap nilai kuat Tarik maximum, dan modulus elastisitas. Spesimen dibuat menggunakan metode *hand lay-up* dengan variasi sudut *dovetail* 45°, 60°, dan 70°, kemudian diuji tarik sesuai standar ISO 527-4. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sudut 60° memberikan performa terbaik, dengan nilai kekuatan tarik maksimum sebesar 71,79 MPa dan modulus elastisitas tertinggi mencapai 16.650 MPa. Pelapisan serat karbon terbukti meningkatkan kekakuan dan kekuatan sambungan secara signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa optimalisasi desain geometri sambungan *dovetail* dan penggunaan serat karbon sebagai penguat merupakan strategi efektif dalam meningkatkan performa mekanik sambungan komposit *fiberglass*.

Kata kunci: *dovetail*, *fiberglass*, uji Tarik, kuat Tarik maximum, kekuatan luluh, modulus elastisitas

ANALYSIS OF THE TENSILE STRENGTH OF FIBERGLASS DOVETAIL JOINTS COATED WITH CARBON FIBER FOR SHIP HULL APPLICATIONS

Rafif Giya Ramadhan

ABSTRACT

The use of composite materials such as fiberglass in the shipbuilding industry continues to grow due to their advantages in high specific strength, corrosion resistance, and lightweight properties. However, joining between fiberglass structural components remains a challenge, particularly in terms of tensile strength and stress distribution. This study aims to analyze the mechanical performance of dovetail joints on fiberglass materials reinforced with carbon fiber layering, focusing on the influence of dovetail angle variation on ultimate tensile strength, yield strength, and modulus of elasticity. The specimens were fabricated using the hand lay-up method with dovetail angles of 45°, 60°, and 70°, and tested under ISO 527-4 standard. The results show that a 60° angle produced the best performance, with a maximum tensile strength of 71.79 MPa and the highest elastic modulus of 16,650 MPa. Carbon fiber layering significantly enhanced the joint's stiffness and strength. These findings affirm that optimizing dovetail joint geometry and incorporating carbon fiber reinforcement are effective strategies to improve the mechanical performance of fiberglass composite joints.

Keywords: dovetail, fiberglass, tensile test, ultimate tensile strength, yield strength, modulus of elasticity