

Analisa Statis, Getaran Bebas, dan Tekuk pada Pelat FGM (Functionally Graded Material) dengan Menggunakan Elemen DST-BL (Discrete Shear Triangle - Batoz Lardeur) = Static, Free Vibration, and Buckling Analysis on FGM Plates (Functionally Graded Material) Using DST-BL (Discrete Shear Triangle - Batoz Lardeur) Element.

Gloria Zefanya Rilatupa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505261&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Teori elemen DST-BL pada pelat FGM merupakan elemen triangular 3-nodal dengan 15 derajat kebebasan yang merupakan generalisasi dengan memperhitungkan efek geser transversal (GT) elemen pelat tipis yang dikenal dengan nama DKT (Discrete Kirchhoff Triangle). Pengembangan teori elemen DST-BL dilakukan pada struktur FGM yang memperhitungkan deformasi geser transversal dan energi pengaruh membran-lentur. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan pelat FGM dimana terbukti dapat mengurangi kegagalan delaminasi pada plat komposit dikarenakan sifat transisi yang tajam atau signifikan serta pengembangan elemen DST-BL pada pelat FGM dan membandingkannya terhadap solusi referensi elemen ES-DSG3, DST-BK, DKMT, maupun MITC3 FGM untuk mengetahui seberapa baik teori elemen DST-BL jika diterapkan pada pelat FGM. Beberapa kasus uji numerik untuk pelat FGM antara lain pengujian statis, getaran bebas, maupun tekuk.

ABSTRACT

The theory of the DST-BL element on the FGM plate is a triangular 3-nodal element with 15 degrees of freedom which is a generalization taking into account the transverse shear effect (GT) of thin plate elements known as the DKT (Discrete Kirchhoff Triangle). Development of the theory of the DST-BL element is carried out on the FGM structure that takes into account transverse shear deformation and the membrane-flexural influence energy. The purpose of this study is to develop FGM plates which are proven to reduce delamination failures on composite plates due to sharp or significant transition properties and the development of DST-BL elements on FGM plates and compare them against reference solutions of ES-DSG3, DST-BK, DKMT, and MITC3 FGM to find out how well the DST-BL element theory applies to the FGM plate. Some numerical test cases for FGM plates include static, free vibration, and buckling.