

Analisa statik, getaran bebas, dan tekuk pada Pelat FGM menggunakan Elemen MITC3 = Static, free vibration, and buckling analysis of FGM Plate using MITC3 Element.

Budiman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505433&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

FGM (Functionally Graded Material) merupakan material yang dikembangkan untuk mengatasi kekurangan dari material Laminated Composite (LC). FGM merupakan material yang terdiri dari campuran keramik dan metal melalui variasi fraksi volume, material ini dapat bertahan pada lingkungan suhu yang tinggi. Namun, tetap dapat mempertahankan struktur dari kegagalan struktural. Elemen MITC3 merupakan elemen triangular yang dikembangkan dari konsep MITC, elemen MITC3 sangat efisien untuk digunakan dalam diskritisasi pada struktur yang kompleks. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan elemen MITC3 dengan 5 derajat kebebasan pernodal dengan memperhitungkan deformasi geser transversal dan energi pengaruh membran-lentur dan diaplikasikan pada kasus pelat FGM. Penelitian dilakukan dengan melihat konvergenitas elemen MITC3 pada kasus pelat FGM terhadap beban statik, getaran bebas dan tekuk. Pada beban statik dilakukan uji numerik pada kasus pelat persegi, pelat skew, pelat persegi panjang dan pelat melingkar. Pada getaran bebas dan tekuk yaitu pelat persegi, pelat skew dan persegi panjang. Hasil uji numerik akan dibandingkan dengan solusi referensi untuk menguji tingkat konvergenisi.

<hr>

ABSTRACT

FGM (Functionally Graded Material) is a material developed to overcome the shortcomings of Laminated Composite (LC). FGM is a material consisting of a mixture of ceramics and metals through varying volume fractions, this material can withstand high temperature environments but still can maintain the structure from structural failure. The MITC3 element is a triangular element developed from the MITC concept, the MITC3 element is very efficient for use in discretion in complex structures. The purpose of this research is to develop the MITC3 element with 5 degrees of freedom by including the transverse shear deformation and the energy of the membrane-bending effect and is applied to the case of the FGM plate. The study was conducted by looking at the convergence of MITC3 elements in the FGM plate case to static loads, free vibration and buckling. At the static load numerical tests were performed on the case of square plates, skew plates, rectangular plates and circular plates. In free vibration and buckling are square plates, skew plates and rectangular plate. Numerical test results will be compared with reference solutions to show the convergence.