

Evaluasi statis, getaran bebas dan tekuk pada balok komposit Functionally Graded Materials (FGMs) dengan Elemen Mixed Quadratic Beam (MQB) = Static evaluation, free vibration and buckling on Functionally Graded Materials (FGMs) composite beams with Mixed Quadratic Beam (MQB) elements

Alda Kurnia Riski, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504710&lokasi=lokal>

Abstrak

Functionally Graded Materials (FGMs) merupakan material komposit dengan komposisi material bergradasi. Laporan ini membahas mengenai evaluasi statis, getaran bebas, dan tekuk pada balok FGMs dengan menggunakan salah satu Metode Elemen Hingga (MEH), yaitu elemen Mixed Quadratic Beam (MQB). Elemen MQB (Mixed Quadratic Beam) merupakan elemen hibrida dua nodal. Jurnal ini diawali dengan penjabaran formulasi elemen MQB yang diikuti oleh analisis hasil perhitungan numerik kasus statis, getaran bebas, dan tekuk pada balok FGMs menggunakan formulasi tersebut. Komputasi numerik dilakukan dengan menggunakan program MATLAB. Analisa statis, getaran bebas, dan tekuk pada balok FGMs dilakukan dengan menyelesaikan beberapa kasus balok dengan berbagai perletakkan, yaitu sendi-rol, jepit-bebas, dan jepit-jepit. Dari analisa tersebut, dapat disimpulkan bahwa program numerik yang dilandasi dengan formulasi elemen MQB untuk penyelesaian kasus statis, getaran bebas, dan tekuk pada balok FGMs menunjukkan nilai yang valid untuk balok dengan jumlah elemen yang banyak.

.....Functionally Graded Materials (FGMs) is a composite material with gradients of material composition. This thesis discusses about static evaluation, free vibration, and buckling of FGMs beams using an element of Finite Element Method, Mixed Quadratic Beam (MQB) element. MQB (Mixed Quadratic Beam) element is a two nodes hybrid element. This journal begins with formulation of MQB element then followed by numerical analysis of static, free vibration, and buckling on FGMs beams problems by using this formulation. Numerical computations are done using MATLAB software program. Static, free vibration, and buckling analysis of FGMs beams are done by solving several problems with various boundary conditions; simply supported, clamped-free, and clamped-clamped. From the analysis, it can be concluded that the numerical program to solve static, free vibration, and buckling of FGMs beams problems based on the formulation of MQB element shows good results for beams with large number of mesh.</i>