

Analisis pelat FGM dengan model ES-FEM dan menggunakan elemen DSG3 = Analysis of FGM plates with ES-FEM and using DSG3 element

Zainudin Zuhri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505190&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini ditujukan untuk mempelajari perilaku pelat FGM (functionally graded material) dengan Edge-based Smoothed Finite Element Method (ES-FEM) dan menggunakan elemen triangular discrete shear gap (DSG3). Untuk mempelajari perilaku pelat tersebut, dilakukan analisis pada beberapa kasus mencakup kasus mekanika dan termodinamika. Analisis juga dilakukan pada berbagai kondisi lainnya yang mencakup geometri pelat, ketebalan pelat, jumlah elemen, indeks power law dan kondisi batas. Untuk melakukan analisis, programasi dan komputasi numerik dilakukan dengan menggunakan alat bantu hitung berupa perangkat lunak Matlab®. Secara umum, hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan ES-FEM mampu meningkatkan akurasi hasil central deflection pada berbagai kondisi yang diuji di dalam penelitian ini. Penggunaan material Zirconia pada pelat FGM mampu meningkatkan beban aksial pada pelat akibat perubahan temperatur sebelum terjadi tekuk.

<hr>

ABSTRACT

This research is conducted to study the behavior of FGM (functionally graded material) plates by using Edge-based Smoothed Finite Element Method (ESFEM) and triangular discrete shear gap (DSG3) element. To study the behavior of these plates, analysis will be conducted on some mechanical and thermal problems. The analysis is also performed in many problems such as the geometrical problems, the plate thicknesses, the number of elements, the power law index and the boundary conditions. To perform analysis, programming and numerical computation will also be performed by using computation tool, Matlab®. In general, the results show that the use of ES-FEM is able to enhance the accuracy of the central deflection in various conditions that being performed in this research. The use of Zirconia on the FGM plate could enhance the axial load on the plate due to temperature changes before it buckled.