

Analisis pelat FGM menggunakan elemen DSG3 dengan metode "node-based strain smoothing" = Analysis of functionally graded plates using DSG3 element with node-based strain smoothing method

Faldy Faisal Jatnika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504952&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tesis ini akan dilakukan pengujian terhadap pelat Functionally Graded Plates (FGM). Dimana pelat FGM adalah gabungan dari dua material atau lebih yang materialnya berubah secara menerus sepanjang ketebalan pelat. Elemen digunakan adalah triangular Discrete Shear Gap (DSG3). Elemen ini memiliki keunikan dimana seluruh matriks regangannya adalah konstan sehingga proses perhitungannya cepat dibanding elemen lainnya. Selain itu, digunakan metode Strain Smoothing yaitu Node-Based Strain Smoothing (NS-FEM) dimana metode tersebut digunakan untuk meningkatkan akurasi dari hasil analisis dengan merubah matriks regangan dari elemen tersebut. Pada tesis ini dilakukan pengujian statik, free vibration, buckling dan pengaruh temperatur pada buckling. Hasilnya adalah dapat dibuktikan bahwa NS-FEM lebih baik dibanding FEM. Perubahan error pada circular plate dari FEM ke NS-FEM dengan jumlah elemen sebanyak 6 adalah sebesar 26.39%. Pada tesis ini juga ditemukan bahwa hasil elemen DSG3 bergantung pada konektivitas elemen. Ketika konektivitasnya berubah hasilnya dapat berubah.

.....In this thesis testing will be conducted on Functionally Graded Plates (FGM) plates. FGM plate is a combination of two or more materials whose material changes continuously along the thickness of the plate. The element used is the triangular Discrete Shear Gap (DSG3). This element is unique in that the entire strain matrix is constant so the calculation process is faster than other elements. In addition, the Strain Smoothing method is used, namely Node-Based Strain Smoothing (NS-FEM) where the method is used to improve the accuracy of the analysis results by changing the strain matrix of the element. In this thesis static testing, free vibration, buckling and the effect of temperature on buckling. The result is that it can be proven that NS-FEM is better than FEM. The change in error in the circular plate from FEM to NS-FEM with the number of elements of 6 is 26.39%. This thesis also found that the results of DSG3 elements depend on the connectivity of the elements. When connectivity changes the results can change.