

# Analisis Statik dan Getaran Bebas pada Pelat FGM Sandwich dengan Elemen Triangular Free Formulation = Static and Free Vibration Analysis of FGM Sandwich Plate using Triangular Free Formulation Element

Daniel Alvin Giovanni Satriawardhana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525957&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tesis ini menampilkan perilaku konvergensi dari elemen 3 nodal (Triangular Free Formulation) yang dikembangkan oleh Bergan dan Felippa (1985; 1987) berdasarkan teknik formulasi bebas pada pelat FGM sandwich. Dilakukan studi numerik dengan berbagai jenis konfigurasi material, bentuk geometri, kondisi batas, serta indeks power-law. Selain itu, digunakan beberapa nilai scaling parameter untuk melihat pengaruhnya terhadap kecepatan konvergensi elemen. Hasil studi numerik menunjukkan elemen ini memiliki akurasi yang baik ketika dibandingkan dengan elemen DKMT (Discrete Kirchhoff-Mindlin Triangular) serta hasil referensi dari penelitian sebelumnya. Penggunaan scaling parameter tidak merusak konvergensi elemen dan hanya mempengaruhi kecepatan konvergensinya. Perubahan indeks power-law mempengaruhi kekakuan dari pelat, di mana semakin tinggi nilainya akan membuat kekakuan pelat semakin kecil. Hal ini terlihat dari hasil perpindahan yang semakin membesar dan frekuensi alami yang semakin mengecil.

.....This thesis presents the convergence behavior of 3-node element developed by Bergan and Felippa (1985; 1987) based on free formulation technique on FGM sandwich plate. Numerical studies were done using various material configurations, geometries, boundary conditions, and power-law indexes. Furthermore, several scaling parameter values were used to observe its effect on the convergence rate of the element. The numerical studies showed that this element has good accuracy when compared to DKMT (Discrete Kirchhoff-Mindlin Triangular) element and reference results from previous researches. The use of the scaling parameter didn't destroy the convergence of the element and only affects its rate. The change of the power-law index affects the stiffness of the plate, where the higher the value will decrease the stiffness of the plate. It can be observed from the increase of the displacement and the decrease of the natural frequency of the plate.