

Evaluasi elemen-elemen cangkang aksisimetri berketebalan konstan terhadap problem statis dan getaran bebas

Bing Santosa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77767&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Metode elemen hingga (Finite Element Method) adalah suatu metode pendekatan dalam perhitungan struktur. Dasar analisa Metode Elemen Hingga adalah dengan mendiskritisasikan struktur menjadi sejumlah elemen dengan tetap berusaha untuk menjaga kontinuitas displacement (kompatibilitas) serta kontinuitas geometrinya. Dengan mendiskritisasi suatu struktur atas elemen-elemen, akan didapatkan hasil solusi pendekatan. Namun gabungan elemen-elemen tersebut diusahakan mendekati sifat-sifat struktur sebenarnya, seperti bentuk geometri, energi, kekakuan dan medan lendutan.

Metode ini sangat efisien bila dipakai untuk menganalisa struktur yang bentuknya tidak sederhana seperti struktur cangkang putar atau aksisimetri yang dibahas pada tesis ini. Cangkang aksisimetri ini akan dimodelisasikan dengan menggunakan elemen SAXI_L, SAXI_K dan SAXI_Q.

Elemen SAXI_L adalah suatu elemen tronkonik tipe hibrida yang mempunyai dua titik nodal dengan tiga derajat kebebasan pada tiap nodal dan memperhitungkan geser transversal (GT). Elemen ini dikembangkan berdasarkan pada sifat-sifat aksisimetri yang dikemukakan pada hipotesa Reissner-Mindlin

Elemen SAXI_K adalah suatu elemen tronkonik yang mempunyai dua titik nodal dengan tiga derajat kebebasan pada tiap nodal dan mengabaikan geser transversal (GT). Elemen ini dikembangkan berdasarkan pada sifat-sifat aksisimetri yang dikemukakan pada hipotesa Love-Kirchhoff.

Elemen SAXI_Q: adalah suatu elemen isoparametrik kuadratik yang mempunyai tiga titik nodal dengan tiga derajat kebebasan pada tiap nodal, mempunyai kelengkungan ganda dan memperhitungkan efek geser transversal (GT) serta mampu memperhitungkan tebal bervariasi tetapi pada tesis ini pembahasan hanya ditekankan kepada perhitungan dengan tebal konstan mengingat sebagian besar struktur cangkang yang selama ini telah dibuat mempunyai ketebalan yang konstan. Elemen ini dikembangkan berdasarkan pada sifat-sifat aksisimetri yang dikemukakan pada hipotesa Reissner-Mindlin.

Elemen-elemen ini diprogram dengan bahasa FORTRAN dan digabungkan dengan program UI - FEAP. Evaluasi yang akan dilakukan yaitu menguji kehandalan elemen SAXI_L, elemen SAXI_K dan elemen SAXI_Q terhadap problem statis dan getaran bebas serta membandingkan hasil-hasil numerik dengan program SAP90, GTSTRUDL dan solusi eksaknya.