

# Modelisasi struktur solid axisymmetri dengan metode elemen hingga = Modelisation of axisymmetric solid using finite element method

Ririt Aprilin S., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248324&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Suatu bidang dua dimensi yang berputar atau berevolusi pada suatu sumbu axis dikatakan sebagai solid axisymmetri. Dalam penulisan ini, modelisasi struktur solid axisymmetri dilakukan dengan Metode Elemen Hingga. Di mana kita mendiskritisasi struktur menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dengan bentuk elemen triangular maupun quadrilateral. Diskritisasi struktur menggunakan elemen triangular 3 nodal dan elemen quadrilateral 4 nodal. Elemen triangular 3 nodal berarti titik nodal hanya berada pada sudut elemen. Pengertian yang sama juga berlaku untuk elemen quadrilateral 4 nodal. Nilai displacement dan tegangan yang diperoleh bergantung pada jumlah elemen yang digunakan dan bentuk diskritisasi strukturnya. Semakin banyak dan halus jaringan, idealnya akan memberikan nilai yang mendekati solusi eksak. Struktur solid axisymmetri dapat diaplikasikan pada thick wall cylinder, water tank, belleville spring atau pada tiang pancang tunggal. Modelisasi struktur solid axisymmetri dengan Metode Elemen Hingga dilakukan dengan menggunakan alat bantu komputer dan memanfaatkan software MATLAB versi 7.1. Selain itu menggunakan commercial software lainnya semisal ANSYS ED 10.1 student version untuk menetapkan bentuk diskritisasi struktur yang baik. Pada problem struktur yang memiliki solusi eksak, analisis numerik dengan mengaplikasikan software yang ada memperoleh hasil yang baik dilihat dari adanya korelasi antara jumlah elemen yang digunakan dan nilai solusi eksak. Sedangkan pada problem struktur yang tidak memiliki solusi eksak, hasil yang baik ditunjukkan dengan hasil berupa grafik asimtotik, sehingga dapat diperkirakan besarnya nilai peralihan dan tegangan yang terjadi.

<hr>

<i>An axisymmetric solid structure is a two-dimensional plane problem which is rotated or revolved under an axis. This bachelor thesis discusses about axisymmetric solid structure modelisation using Finite Element Method. By using Finite Element Method, we divide the structure into smaller discrete number of elements such as triangular element and quadrilateral element. Discretization of structure makes use of 3-node-triangular element and 4-nodequadrilateral element. Three-node-triangular element means that the nodes are only available at the corner of the element. The same explanation is valid for the 4-nodequadrilateral element. Value of displacement and stresses depends on the element that we use and also the type of the discretization which is applied to the structure. The more element and finer discretization applied, ideally the closer value to the exact solution got. Axisymmetric solid structures can be applied to the thick wall cylinder, water tank, Belleville spring, or single driven pile. Modelisation of axisymmetric solid using Finite Element Method is performed by making use of the computer and software, which is MATLAB version 7.1. Besides, we also use other commercial software such as ANSYS ED 10.1 student version to help us considering the best discretization made. For the structural problem which has the exact solution, the numerical analysis by applying the software shows that the results is good which is seen from the good correlation between the number of elements used and the exact solution value. While the structural problem which has no exact solution, good result shows from the asymptotic curve, then we may predict the

magnitude of the displacement and stresses value occurred.</i>