

**SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN APLIKASI METODE ELEMEN HINGGA**  
**UNTUK MODUL STRUKTUR AXISYMMETRIC KASUS**  
**SILINDER BERONGGA DENGAN TEKANAN**  
**MENGGUNAKAN MATLAB**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

Disusun Oleh:

Dendy Saputra

1502617010

**PROGRAM STUDI**  
**PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2021**

## ABSTRAK

**Dendy Saputra.** Pengembangan Aplikasi Metode Elemen Hingga Untuk Modul Struktur Axisymmetric Kasus Silinder Berongga Dengan Tekanan Menggunakan Matlab. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2021. Dosen Pembimbing: Dr. Eng. Agung Premono, MT., dan Ahmad Kholil, MT.

Untuk menjelaskan proses perhitungan yang dapat membantu pada pembelajaran mata kuliah metode elemen hingga. Maka dilakukan penelitian untuk membuat aplikasi pembelajaran metode elemen hingga struktur axisymmetric yang sesuai dengan hasil pada *lisa software*. Metode yang digunakan ialah metode riset penelitian dan pengembangan mengacu pada model PPE yang mencakup tiga tahapan dalam prosesnya yaitu perencanaan, pembuatan dan evaluasi.

Pengembangan aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman pada MATLAB dengan mengubah perhitungan matematis menjadi pemrograman pada aplikasi. Untuk membuat tampilan pada *interface* aplikasi digunakan fitur GUI MATLAB sebagai tempat mendesain tampilan *interface*. Validasi yang digunakan pada penelitian ini sebagai perbandingan hasil dari aplikasi yang dibuat ialah *Lisa Software*. Hasil validitas untuk perbandingan aplikasi ditentukan tidak boleh melebihi error kesalahan sebesar 5%.

Pada penelitian validasi dari hasil perbandingan aplikasi yang telah dibuat dengan *Lisa Software* berupa nilai tegangan radial ( $r$ ), tegangan longitudinal ( $z$ ), tegangan tangensial ( $\theta$ ) dan tegangan geser  $r - z$ . dengan rata – rata error kesalahan pada tegangan radial ( $r$ ) sebesar 0,001 % , tegangan longitudinal ( $z$ ) 0,002% , tegangan tangensial ( $\theta$ ) 0,01 % dan tegangan geser  $r - z$  0,01%. Hasil dari validasi memiliki error kesalahan  $< 5\%$  yang menyatakan aplikasi telah berhasil dibuat.

Kata Kunci : Pengembangan Aplikasi, Metode Elemen Hingga, Struktur axisymmetric, MATLAB, *Lisa Software*