

Perancangan perangkat lunak untuk analisis makro mekanika material komposit

Rinto Candra Wijaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241004&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Penggunaan komposit saat ini telah meluas sebagai alternatif bahan non-logam dalam perancangan struktur. Dengan berbagai keunggulannya komposit telah mengurangi dominasi logam dalam berbagai macam aplikasi desain.

Perancangan struktur komposit membutuhkan perhitungan yang tepat dan teliti untuk memilih material yang sesuai dan menentukan suatu geometri optimum yang memenuhi spesifikasi yang ditetapkan. Hasil perhitungan dapat dipergunakan sebagai suatu acuan untuk memperkirakan kelakuan dan kondisi mekanis struktur komposit akibat suatu pembebanan.

Analisis makromekanika komposit secara manual akan menyulitkan dan memakan waktu karena harus melalui beberapa prosedur perhitungan yang cukup panjang dan berulang-ulang. Perancangan aplikasi perangkat lunak untuk analisa makro mekanika komposit ini diharapkan dapat menjawab kesulitan ini untuk mempermudah dan mempercepat perhitungan terutama pada analisa mekanika laminat yang merupakan struktur komposit yang umum digunakan.

Perangkat lunak yang dikembangkan dalam skripsi ini disusun dengan mengimplementasikan persamaan-persamaan dasar makromekanika komposit ke dalam program perhitungan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Visual Basic 5 dan Microsoft Excel 97.

Hasil perhitungan dengan menggunakan perangkat lunak ini adalah nilai preanalisis berbagai kondisi mekanis lamina dan laminat akibat pembebanan, seperti matriks kekakuan dan invers kekakuan (kelempasan) laminat dan lamina penyusunnya, variasi sifat-sifat elastisitas, tegangan dan kekuatan terhadap sudut orientasi serat, deformasi laminat, distribusi tegangan dan regangan, dan prediksi kegagalan pada tiap lapisan laminat dengan mengaplikasikan suatu kriteria kegagalan serta dilengkapi dengan kurva kegagalan untuk melihat kondisi akibat pembebanan secara grafik.
