

Studi geometrik kualitas pembuatan mesh dalam metode elemen hingga untuk analisa stabilitas lereng = Geometric study of mesh generation quality in Finite Element Method (FEM) of slope stability analysis

Anindya Hiswara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20496059&lokasi=lokal>

Abstrak

Dikarenakan input yang rumit dalam menghasilkan mesh dan dokumentasi terkait pengaruh dari ukuran mesh dalam analisa stabilitas lereng, Metode Elemen Hingga untuk analisa stabilitas lereng jarang untuk digunakan untuk keperluan praktis. Oleh karena itu, tujuan dari riset ini adalah untuk mendapat ukuran dan kepadatan mesh yang direkomendasikan dalam software geoteknik dengan input yang rumit. Riset analisa stabilitas lereng dilakukan dengan MIDAS GTS, yang memiliki input yang rumit untuk menghasilkan mesh dalam bentuk element size dan refinement factor, dibandingkan dengan PLAXIS 2D, yang memiliki input yang simpel yaitu dari kekasaran Very Coarse ke Very Fine.

Analisa sensitivitas dilakukan dengan mencari dalam tingkat kekasaran apa MIDAS GTS dan PLAXIS 2D memiliki kemiripan nilai FK dan garis lengseran, dan menentukan ukuran dan kerapatan mesh yang dianjurkan untuk semua tingkat kekasaran di MIDAS GTS. Studi berlanjut dalam kasus nyata dari kegagalan lereng untuk menentukan tingkat kekasaran dalam MIDAS GTS yang menghasilkan hasil yang paling akurat. Ditemukan bahwa MIDAS GTS dan PLAXIS 2D memiliki hasil yang paling sama dalam kekasaran Medium, namun GTS menghasilkan hasil paling akurat untuk keperluan praktis pada kekasaran Very Fine.

Due to complex input in generating mesh and the documentation of mesh sizes effect in slope stability analysis, Finite Element Method (FEM) for slope stability analysis is rarely conducted in practical uses. This reason inspired the objective of this research, which is to find the recommended generated mesh size and density in complex inputted geotechnical related software. This research of slope stability analysis is conducted using MIDAS GTS, which has a complex input of mesh generation in form of element size input and refinement factor, and compared to PLAXIS 2D, which has a simpler optional input which are Very Coarse to Very Fine coarseness, for the mesh generation.

Sensitivity analysis firstly conducted to decide in what coarseness MIDAS GTS and PLAXIS 2D has a similar SF and slip critical line result, and to decide the recommended mesh size and density for all coarseness level in MIDAS GTS. The study continues to the real case of slope failure to decide in which coarseness in MIDAS GTS that resulting the most accurate result for practical use. It is found in Medium coarseness that MIDAS GTS and PLAXIS 2D produce the most similar result, but GTS produces the most accurate result for practical use in Very Fine coarseness.