

Evaluasi elemen balok dengan geser transversal terhadap statik dan dinamik

Vivienne Wahab, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20238771&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Topik yang dibahas pada tugas akhir ini adalah mengenai analisa statik maupun dinamik terhadap tiga elemen balok geser transversal, yaitu elemen Discrete Kirchhoff Mindlin for Beams (DSB); Poutre Mixed Linear (MLB) dan Poutre Mixed Quadrilateral (MQB). Elemen ini digunakan pada kasus portal bidang (2 nodal 6 dof)

dan pada kasus portal ruang (2 nodal 12 dot). Ketiga elemen ini diuji ketangguhannya baik pada analisa statik maupun dinamik.

Dari ketiga elemen diatas, elemen MQB merupakan elemen yang mempunyai perfonnance yang paling baik baik untuk balok tipis maupun balok tebal. Keunggulan elemen ini dikarenakan adanya faktor pengaruh geser γ ; yang merupakan rasio antara tinggi balok dan panjang elemen, dan juga dikarenakan oleh formulasi model hibrida pada elemen ini.

Pada karya tulis ini, juga diturunkan perumusan gaya nodal ekivalen untuk berbagai macam pembebanan, yang setelah diujikan kebenarannya memberikan hasil yang baik.

Untuk analisa dinamik problem getaran bebas, selain formulasi matriks kekakuan untuk setiap elemen yang merupakan standart untuk problem statik, ditambahkan formulasi matriks massa elemen yang menggunakan metode matriks massa terkumpul (Lump mass). Sedang untuk solusi nilai eigermya digunakan metode subspace ileralion.

Pengujian elemen untuk problem statik dilakukan dengan melakukan test-test standart untuk statik seperti test nilai eigen, patch test dan lain-lain. Sedang untuk analisa dinamik, dipergunakan standart NAFEMS dengan memperhatikan konvergensi nilai-nilai frekuensi naturalnya Selain itu digunakan pula elemen balok dari program SAP90 sebagai pembandingnya.