

Pemrograman eksentrisitas sambungan dan eksentrisitas sumbu elemen pada struktur 1 dimensi.

Nasution, Nira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239406&lokasi=lokal>

Abstrak

Tugas akhir ini bertujuan untuk membuat penambahan fasilitas pada program UI-FEAP sehingga dapat memperhitungkan efek eksentrisitas sambungan dan eksentrisitas sumbu elemen pada struktur 1 dimensi.

Eksentrisitas antara titik nodal dengan ujung awal/akhir elemen dapat diakibatkan oleh dua hal yaitu eksentrisitas sambungan dan eksentrisitas sumbu elemen. Eksentrisitas sambungan terjadi akibat adanya dimensi dari sambungan dimana ujung awal dan akhir elemen tidak berada pada titik nodal, sehingga terdapat eksentrisitas di antaranya. Perpanjangan dari sumbu elemen bertemu dan berhimpit di titik nodal. Panjang aktual elemen menjadi lebih pendek dari panjang nominalnya. Eksentrisitas sumbu elemen terjadi akibat adanya perubahan penampang elemen dimana pada pertemuan dua atau lebih elemen, sumbu-sumbu elemen tidak bertemu di suatu titik, sehingga terdapat eksentrisitas di antaranya. Salah satu sumbu elemen dapat dijadikan titik nodal.

Dalam analisa eksentrisitas sambungan dan eksentrisitas sumbu elernen, digunakan suatu matriks untuk mentransfer peralihan, gaya nodal, kekakuan dan beban nodal ekivalen dari ujung awal/akhir elemen ke titik nodal. Matriks ini disebut ?matriks transformasi translasi sumbu? yang disirnbolkan oleh [Te]. Matriks ini diturunkan untuk tiap-tiap tipe struktur ID, yaitu balok menerus, portal bidang, balok silang, dan portal ruang berdasarkan kajian teori. Besarnya eksentrisitas harus diuraikan dalam sumbu koordinat global struktur, dan merupakan jarak dari titik nodal ke ujung awal/akhir elemen.

Pemrograman pada UI-FEAP menggunakan bahasa Fortran melalui Fortran Power Station 4.0.

Pemrograman dimulai dengan membuat subroutin elemen pada keenam tipe struktur ID. Kemudian empat subroutin elemen ditambahkan ?matriks transfonnasi translasi sumbu? dalam programnya, sehingga dapat menghitung eksentrisitas sambungan.

Langkah selanjutnya adalah membuat sebuah subroutin yang berfungsi membaca data input eksentrisitas dan diberi nama PECCEN. Perintah pada blok data input eksentrisitas elemen adalah (ECCE)nnicities. Agar subroutin tersebut dapat dirangkaikan dengan keseluruhan program maka dibuat beberapa modifikasi pada subroutin-subroutin lain. Program yang telah dibuat kemudian dilengkapi dengan petunjuk atau pedoman pembuatan data input.

Untuk menguji validitas program, dibuat beberapa kasus eksentrisitas sambungan dan eksentrisitas sumbu elemen pada tiap-tiap tipe struktur, Hasil perhitungan dari program UI-FEAP dibandingkan dengan hasil perhitungan menggunakan program GT Strudl dan program STAAD/Pro. Dari hasil diperoleh bahwa program yang dibuat telah valid.

Analisa efek eksentrisitas juga diterapkan pada beberapa kasus untuk melihat seberapa besar efek eksentrisitas mulai perlu diperhitungkan dalam analisa struktur. Adanya eksentrisitas dilihat efeknya pada ban nodal ekivalen, eksentrisitas sambungan dan eksentrisitas sumbu elemen pada tiap-tiap riap struktur.