

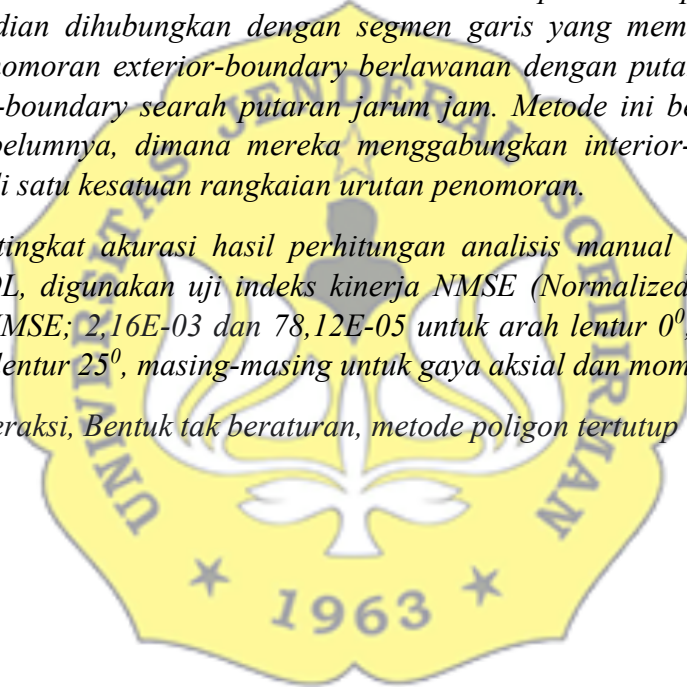
RINGKASAN

Kolom beton bertulang umumnya berbentuk persegi dan lingkaran. Dalam kondisi tertentu diperlukam penampang berbentuk tidak beraturan dan berlubang. Lubang berfungsi untuk jalur kabel dan jalur pipa plumbing. Dapat pula berfungsi untuk hoist-passenger-lift jika itu sebuah core-wall atau shear-wall. Untuk membuat diagram interaksi dari kolom bentuk ini membutuhkan metode yang lebih kompleks. Tujuan penelitian ini adalah membuat diagram interaksi dan produk soft-ware computer bernama IND-COL guna menganalisis kolom dengan bentuk penampang yang beraturan maupun tidak beraturan serta memiliki beberapa lubang ditengahnya.

Perhitungan luas dan titik berat penampang menggunakan metode poligon tertutup, yaitu bentuk penampang kolom diidealisasikan tersusun dari beberapa titik simpul yang diberi urutan penomoran kemudian dihubungkan dengan segmen garis yang membentuk sebuah bidang. Adapun arah penomoran exterior-boundary berlawanan dengan putaran jarum jam sedangkan untuk interior-boundary searah putaran jarum jam. Metode ini berbeda dengan metode para peneliti sebelumnya, dimana mereka menggabungkan interior-boundary dan exterior-boundary menjadi satu kesatuan rangkaian urutan penomoran.

Untuk mengukur tingkat akurasi hasil perhitungan analisis manual dan IND-COL terhadap output PCA-COL, digunakan uji indeks kinerja NMSE (Normalized Mean Square Error). Diperoleh hasil NMSE; $2,16E-03$ dan $78,12E-05$ untuk arah lentur 0^0 , dan $2,21E-05$ dan $1,40E-05$ untuk arah lentur 25^0 , masing-masing untuk gaya aksial dan moment lentur.

Kata Kunci: *Diagram interaksi, Bentuk tak beraturan, metode poligon tertutup*



SUMMARY

Reinforced concrete columns are generally square and circular. However, irregularly shaped and hollow cross-sections are required. The hole functions for hoist-cable-try and hoist-plumbing. Can also function as a hoist-passenger-lift if it is a core-wall or shear-wall. To create an interaction diagram from columns of this form requires a more complex method. The aim of this research is to create interaction diagrams and a computer software product called IND-COL to analyze columns with regular or irregular cross-sectional shapes and several holes in the middle.

The calculation of the area and centroid of the cross-section uses the closed polygon method, namely the cross-sectional shape of the column is idealized as consisting of several vertices which are given a numbering sequence and then connected by line segments that form a plane. The direction of exterior-boundary numbering is counter-clockwise while for interior-boundaries it is clockwise. This method is different from the method of previous researchers, where they combined interior-boundary and exterior-boundary into a single series of numbering sequences.

To measure the level of accuracy of the results of manual analysis calculations and IND-COL on the PCA-COL output, the NMSE (Normalized Mean Square Error) performance index test was used. Obtained NMSE results; $2.16E-03$ and $78.12E-05$ for bending direction 0^0 , and $2.21E-05$ and $1.40E-05$ for bending direction 25^0 , respectively for axial force and bending moment

Keywords: *Interaction diagram, irregular shape, closed polygon method*

