STUDI PENGARUH RASIO BENTANG TERHADAP TINGGI EFEKTIF PADA PERALIHAN MODE KERUNTUHAN LENTUR KE GESER BALOK KANTILEVER BETON BERTULANG MENGGUNAKAN ABAQUS

Oleh: Syahara Fitriyah Rizki Kusuma Sitompul

Nim:220110264

Pembimbing Utama : Dr. Ing. Sofyan, ST., MT.

Pembimbing Pendamping : David Sarana, ST., MT.

Penguji Utama : Emi Maulani, ST., MT

Penguji Pendamping : Ir. Muhammad Azhari, ST., MT

ABSTRAK

Balok kantilever beton bertulang rentan mengalami ketidakpastian mode keruntuhan karena konsentrasi momen lentur dan gaya geser pada daerah tumpuan jepit. Rasio bentang terhadap tinggi efektif (L/d) diduga menjadi parameter penting peralihan mode keruntuhan dari lentur menuju geser, namun kajian mengenai batas rasio tersebut pada balok kantilever masih terbatas. Penelitian ini berlandaskan teori perilaku lentur dan geser balok beton bertulang, model *Concrete Damaged Plasticity* (CDP), temuan Kani (1964) dan Corrado et al. (2022) tentang pengaruh rasio geometri terhadap transisi mode keruntuhan, serta ketentuan SNI 2847:2019. Metode penelitian berupa analisis elemen hingga tiga dimensi pada ABAQUS CAE terhadap tujuh benda uji (BU-1 sampai BU-7) dengan variasi rasio L/d 19,67 sampai 6,63, mutu beton f'c 25 MPa, tulangan fy 400 MPa, dan Fy_s 240 MPa dengan pembebanan *displacement control*. Data gaya reaksi (RF2) dan perpindahan (U2) diekstraksi untuk membentuk kurva beban-lendutan, sedangkan kontur DAMAGET digunakan mengamati pola retak. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas ultimit meningkat dari 12,35 kN pada BU-1 menjadi 42,76 kN pada BU-7, dengan batas peralihan mode keruntuhan berada pada rentang L/d 8,51 sampai 9,92, antara BU-4 dan BU-5. Disimpulkan rasio L/d sekitar 9 dapat dijadikan acuan awal batas peralihan mode keruntuhan lentur ke geser pada balok kantilever dengan konfigurasi yang dikaji.

Kata kunci: balok kantilever beton bertulang, rasio bentang terhadap tinggi efektif (L/d), mode keruntuhan lentur-geser, ABAQUS, *Concrete Damaged Plasticity.*