

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Balok beton bertulang merupakan elemen struktural yang sering digunakan dalam konstruksi bangunan untuk menahan beban lentur dan geser. Salah satu mode kegagalan penting pada balok adalah retak diagonal yang umumnya muncul akibat tegangan tarik pada bidang miring balok. Retak ini biasa terjadi ketika tegangan geser yang diterima balok melebihi kapasitas tarik beton di area tersebut, khususnya pada rasio bentang geser terhadap tinggi efektif (a/d) yang berperan signifikan dalam perkembangan pola retak dan kapasitas balok (Nawy, 2008).

Pada balok dengan rasio a/d yang lebih besar dari 2,5, seperti pada rasio $a/d = 3,70$, pola retak diagonal cenderung berkembang lebih lambat dan menunjukkan perilaku yang berbeda dibandingkan balok dengan rasio a/d kecil ($< 2,5$) yang lebih rawan mengalami keruntuhan geser tiba-tiba. Regangan tarik yang terjadi pada retak diagonal merupakan faktor kunci dalam analisis perilaku geser balok, karena regangan ini memperlihatkan bagaimana gaya tarik bekerja dan berpengaruh pada propagasi retak dan eventual kegagalan balok (Nur, 2009).

Selain itu, penambahan tulangan geser dapat mempengaruhi distribusi dan pertumbuhan retak diagonal, dengan tujuan utama menahan dan menunda pembesaran retak tersebut agar kapasitas balok tidak menurun drastis. Studi eksperimental menunjukkan bahwa peningkatan rasio tulangan geser dapat meningkatkan kapasitas lentur dan kekuatan geser balok berkat mitigasi terhadap regangan tarik yang terjadi di retak diagonal (Purnamasari dkk., 2016).

Dengan demikian, analisis regangan tarik pada retak diagonal khususnya pada balok dengan rasio $a/d = 3,70$ sangat penting untuk memahami mekanisme kerja geser pada balok beton bertulang, guna perancangan struktur yang lebih efektif dan aman.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menganalisis regangan utama yang terjadi pada retak diagonal dengan regangan yang dihitung secara teoritis pada balok beton bertulang. Sedangkan tujuan secara khusus dari penelitian ini antara lain untuk:

1. Menganalisis nilai regangan utama tarik yang terjadi pada retak diagonal dengan nilai regangan tarik maksimum pada balok beton bertulang dengan bentang geser 1000 mm.
2. Menganalisis nilai regangan utama tekan yang terjadi pada retak diagonal dengan nilai regangan tekan maksimum pada balok beton bertulang dengan bentang geser 1000 mm.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi yang lebih jelas dan mendalam tentang bagaimana regangan tarik dan tekan terjadi pada retak diagonal balok beton bertulang. Dengan mengetahui perbandingan antara regangan aktual dan regangan maksimum pada balok beton bertulang, hasil penelitian dapat membantu dalam meningkatkan keakuratan perhitungan struktur beton bertulang sehingga desain bangunan menjadi lebih aman dan efisien.

1.3. BATASAN MASALAH

Untuk menjaga agar penelitian ini tetap fokus dan terarah, maka perlu ditetapkan batasan-batasan masalah yang menjadi ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian hanya berfokus pada 12 balok beton bertulang dengan bentang geser 1000 mm dengan tinggi efektif 270 mm.
2. Dimensi balok beton bertulang 125 x 300 mm, dengan panjang 2300 mm.
3. Mutu beton $f_c' = 32$ MPa, dan mutu baja tulangan $f_y = 450$ MPa.
4. Diameter tulangan longitudinal yang digunakan = 10 mm
5. Diameter tulangan sengkang yang digunakan = 10 mm

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada penelitian ini secara umum dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan secara umum mengenai penelitian yang akan dilakukan yaitu latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori dasar yang diambil dari berbagai referensi, yang nantinya akan mempunyai korelasi dengan topik penelitian dan mendukung penyelesaian penelitian tersebut.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang uraian umum, model benda uji, diagram alir penelitian, dan prosedur penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil yang diperoleh dari penelitian, yang telah dianalisis dan dihubungkan dengan teori atau penelitian sebelumnya untuk memberikan penjelasan mendalam.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan.

